

충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안 및 적용에 관한 연구

저자

김원철 · 김윤식



충남연구원
ChungNam Institute



◀ 주요 연구내용 및 정책제안

주요 연구내용

- 버스운행정보는 연령별(비고령자/고령자), 지역별(도시지역/농촌지역)로 격차 없이 제공되어야만 하는 필수정보이며, 제공정보의 내용은 버스정류장의 기능 및 위치 (환승/일반, 사각지역 등)에 따라 차별적으로 제공하는 전략 필요
- 충남도는 15개 시군 어느곳에서 언제든지 버스운행정보를 이용할 수 있도록 버스정보화 사업과 버스앱을 개발 중임. 스마트폰 버스앱 활용이 불가능한 이용자에게 있어서 버스 정보안내단말기는 충남형 버스앱의 보완적인 역할을 담당할 것임
- 버스정보안내단말기는 설치와 유지관리에 많은 예산이 투입되어 이용이 많지 않은 경우 예산낭비를 초래하므로 환승 등 교통수단간 연계가 요구되는 정류장을 우선 설치하고, 알뜰형 버스정보안내단말기 설치로 지속가능성 확보 필요
- 시군별 중/장기적인 버스운행정보 제공 목표(예를 들어, 3년 내 70%, 5년 내 100% 제공)를 설정하고, 단계별 버스안내단말기 설치 물량을 산출한다면 매년 투입해야 할 사업비 예측이 가능하므로 사업추진이 원활해질 수 있음

정책 제안

- 충남 시군의 버스정보안내단말기 설치사업은 충남도 버스정보화사업 (버스정류장 공간 정보화 DB 전수화 사업)이 완료된 이후 정류장의 기능(광역 환승거점, 버스서비스 사각지역 정류장, 지간선 환승정류장)을 고려하여 추진
- 충남도는 시군 BIS 통합서버(BIT 센터) 운영과 시군간 연계를 위한 인터페이스 개발하고, 시군은 버스정보안내단말기(BIT) 현장설치 및 유지보수 담당 제안
- 중앙정부가 추진중인 버스정보시스템(BIS) 사업이 버스정보안내단말기 설치이므로 국고 보조(사업비의 50%) 확보로 사업재원 마련
- 고령자를 위한 버스정보안내단말기는 정보내용이 단순하고 시인성이 좋아야 하므로 정보 표출 방법, 크기, 색상 등에 대한 연구 필요

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구배경 및 목적	3
1. 연구 배경과 필요성	3
2. 연구 목적	5
제2절 연구의 범위 및 방법	6
1. 연구의 범위	6
2. 연구의 방법	7
제3절 선행연구 고찰 및 차별성	9
1. 선행연구	9
2. 본 연구의 차별성	11
제2장 버스정보안내단말기 이해 및 설치 사례	13
제1절 버스정보안내단말기(BIT) 개요 및 특징	15
1. 버스정보안내단말기 개념 및 유형	15
2. 버스정보안내단말기 요구기능 및 제공 정보내역	17
3. 버스정보안내단말기(BIT) 시스템 성능기준	20
제2절 관련 법·제도	21
1. 관련 법	21
2. 관련 제도	23
제3절 설치 사례	24
1. 정류장 디자인 특화를 고려한 설치 사례	24
2. 비용 절감을 고려한 설치 사례	25
3. IPTV를 활용한 설치 사례	26
4. 첨단기술을 적용한 설치 사례	27
제4절 시사점	28
제3장 충남 버스운행정보 현황과 이용자 니즈 분석	29
제1절 충남 버스운행정보 제공 및 활용 정책	31
1. 충남형 버스운행정보 제공정책의 방향	31
2. 충남형 버스운행정보 활용정책의 방향	34

제2절 버스운행정보 역할 및 이용자 니즈 분석	37
1. 버스운행정보의 역할	37
2. 버스이용자의 니즈 분석	38
제3절 시사점	48
제4장 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안 및 적용	49
제1절 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안	51
1. 배경	51
2. 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기초	53
3. 정책성, 효율성, 공공성을 고려한 설치 우선순위	55
4. 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기 제공정보의 우선순위	56
5. 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기 예시(안)	57
제2절 사례 분석	58
1. 도시 선정	58
2. 분석 자료 및 특성	59
3. 사업비 추정	65
제5장 결론 및 정책제언	67
제1절 결론	69
제2절 정책 제언	70
참고문헌	71
부록	73
부록1. 버스운행정보 이용실태 및 선호도 조사 설문지	75
부록2. 충남형 BIT 지점선정 우선순위 도출 전문가FGI 설문지	77

표 목차

〈표 1-1〉 선행연구와의 차별성	10
〈표 2-1〉 버스정보안내단말기 유형별 특징	13
〈표 2-2〉 버스정보안내단말기의 표출 장치별 종류	13
〈표 2-3〉 버스정보안내단말기(BIT) 제공 정보내역	16
〈표 2-4〉 정류장 디자인 특화 예시	21
〈표 2-5〉 독립형 BIT(기존)와 알뜰형 BIT의 비교	22
〈표 3-1〉 충남 버스정류장 공간정보 DB 구축현황	29
〈표 3-2〉 충남 버스정보안내단말기(BIT) 설치현황	30
〈표 3-3〉 충남 버스서비스 만족도 및 버스정보체계 개선 요구도	34
〈표 3-4〉 설문조사 개요	35
〈표 3-5〉 설문조사 조사표본	35
〈표 3-6〉 설문항목 개요	36
〈표 3-7〉 설문조사 결과 (피설문자의 일반정보)	37
〈표 3-8〉 연령대별 버스운행정보의 가치에 대한 교차분석 결과	38
〈표 3-9〉 거주지역별 버스운행정보의 가치에 대한 교차분석 결과	39
〈표 3-10〉 연령대별 버스운행정보 이용방법 교차분석 결과	40
〈표 3-11〉 거주지역별 버스운행정보 이용방법 교차분석 결과	40
〈표 3-12〉 버스운행정보 제공방식에 대한 연령대별 선호도 교차분석 결과	41
〈표 3-13〉 버스운행정보 제공방식에 대한 거주지역별 선호도 교차분석 결과	42
〈표 3-14〉 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 연령대별 선호도 교차분석 결과	43
〈표 3-15〉 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 거주지역별 선호도 교차분석 결과	43
〈표 3-16〉 (버스정보 미이용자) 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 연령대별 선호도 교차분석 결과 ..	44
〈표 3-17〉 (버스정보 미이용자) 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 거주지역별 선호도 교차분석 결과 ..	44
〈표 4-1〉 버스정보안내단말기 설치위치 선정 기조에 대한 교통전문가 FGI 분석결과	51
〈표 4-2〉 정책성, 효율성, 공공성을 고려한 버스정보안내단말기 설치 우선순위 분석결과	52
〈표 4-3〉 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기 제공정보의 우선순위 분석결과	53
〈표 4-4〉 충남 버스정류장 공간정보 DB 구축현황	55
〈표 4-5〉 청양군 농어촌버스 운행노선 현황	56

표 목차

〈표 4-6〉 청양군 농어촌버스 운행실적	60
〈표 4-7〉 청양군 농어촌버스 이용실태	60
〈표 4-8〉 청양군 버스이용객 상위 10개 정류장	61
〈표 4-9〉 청양군 광역환승거점 정류장 현황	62
〈표 4-10〉 청양군 광역환승거점 환승 실태	62
〈표 4-11〉 청양군 마을회관 현황	63
〈표 4-12〉 청양군 지간선 환승정류장 현황 (일반정류장 포함)	64
〈표 4-13〉 청양군 버스정보안내단말기 설치 물량 및 추정 사업비(안)	65

그림 목차

[그림 1-1] 연구의 흐름도	8
[그림 2-1] 버스정보안내단말기(BIT) 종류	15
[그림 2-2] 정류장 디자인 특화를 고려한 설치 사례	24
[그림 2-3] IPTV 활용 사례	26
[그림 2-4] 첨단기술 적용 사례	27
[그림 3-1] 충남형 노선버스 운행정보 제공시스템 개념도	31
[그림 3-2] 노선버스 인가현황과 실제 운행기록의 비교·검증 사례	34
[그림 3-3] 노선버스 사각지역 해소율 분석사례	35
[그림 3-4] 노선버스 벽지노선 관리시스템 기능도(안)	36
[그림 4-1] 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기초	53
[그림 4-2] 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기(BIT) 종류	57
[그림 4-3] 청양군 광역환승거점 정류장 현황	62
[그림 4-4] 청양군 마을회관 현황	63
[그림 4-5] 청양군 광역 및 지간선 환승정류장 현황	65

제1장

서론

제1절 연구배경 및 목적

1. 연구 배경과 필요성

- 민선8기 충남도는 디지털정부 구현을 주요정책으로 선정하고, 충남도 전역에서 버스운행정보 활용에 사각지역 없는 도시를 구축 중에 있음
 - 충청남도 노선버스 운행정보시스템 구축 용역(1차, 2021년~22년), 노선버스 운행정보 시스템 개선 및 확대 구축 용역(2차, 2022년~23년) 추진 중
- 충남도는 전략적으로 클라우드 버스정보시스템을 선제적으로 조성하여 버스운행정보 활용에 제약없는 환경 기반을 구축하여 버스운행 기록을 연동한 재정지원 검증 시스템과 충남형 버스앱을 개발하고 교통정보화 도시를 조성하고 있음
 - 재정지원 검증시스템은 버스운행 기록(실자료)과 운수업체의 회계정보를 연계하여 인가현황과 운행결과를 검증함으로써 재정지원의 투명성을 확보하는 시스템임
 - 클라우드 버스정보시스템은 버스정보안내단말기(BIT) 없이 버스정류장 공간정보와 버스운행 기록을 융합·가공하여 버스운행정보를 생성하고, 앱(app)을 통해 버스운행정보를 이용자에게 제공하는 체계임
 - 충남형 버스앱은 이용자가 해당 버스앱이 설치된 스마트폰을 소지하고 버스정류장 주변 5m 이내에 위치하면 자동으로 표출되며, 휠체어 이용자를 위한 사전탑승 예약이 가능한 기능이 포함되어 있고 고도화를 통해 MssS(Mobility as a Service) 기능 구현이 가능함
- 그러나, 버스앱 중심 정책이 효율적이지만 실제 스마트폰 활용이 서툴거나 스마트폰을 사용할 수 없는 계층에 대한 배려가 필요함에 따라 버스정보안내단말기 설치가 필요함
 - 초기, 중기 고령자들의 경우에는 스마트폰을 활용하는 비중이 증가하고 있어 문제가 되지 않지만, 후기 고령자들의 경우 스마트폰을 활용하는 비중이 낮고 실시간 버스정보 보다는 버스정류장에 도착했을 때 탑승하고자 했던 버스가 이미 출발했는지 또는 도착예정인지에 대한 단순 정보를 필요로 하기 때문에 이와 같이 단순 정보를 제공하는 버스정류장 버스정보안내단말기 설치가 필요함

- 스마트폰에 앱 설치를 꺼려하는 버스 이용자나 충남을 방문하는 방문객의 경우 충남형 버스앱 설치에 대한 거부감이 있을 수 있으므로 이들에 대한 배려 필요
- 버스정보안내단말기는 설치기준이 부재한 상황으로 버스정보안내단말기를 설치하고자 하는 관할관청은 예산 범위 내에서 가능한 많은 버스정류장에 설치하려 하고 이것이 일반적인 사업방식임
- 기존의 버스정보안내단말기 설치 사업방식은 버스 이용률이 낮은 버스정류장에 있어서는 설치비용 뿐만 아니라 유지관리가 잘 되지 않는 등 비효율적임. 또한, 첨단교통정보를 활용하는 디지털 사회로의 전향 관점에서 비효율적임
 - 국내외 BIT 설치지침(가이드라인)이 없고 버스정류장 개소 당 20백만원의 설치비와 약 2백만원/년의 유지관리비가 소요되어 이용률이 낮은 경우 막대한 예산 낭비를 초래함
 - 싱가포르 등 디지털도시 선도국가의 경우, 버스운행정보의 제공방식을 스마트폰 앱 방식으로 전환하였고, 국내에서도 AI기술을 활용한 네이버 길찾기 앱이 보급됨에 따라 스마트폰 유저를 중심으로 버스정보안내단말기 활용도는 낮아지는 추세임
- 충남도는 클라우드 기반의 대중교통 정보시스템을 구축하고 있으므로 통상적인 사업방식에서 탈피하여 재정건전화를 도모 할 수 있는 선택과 집중이 반영된 버스정보안내단말기 설치 사업이 필요한 상황임

2. 연구 목적

- 본 연구에서는 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 가이드라인을 개발하고, 사례 분석을 통해 충남 시군에서 활용 가능한 설치방안을 제안하는데 연구의 목적이 있음

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

1) 공간적 범위

- 공간적 범위로는 충남 15개 시군을 대상으로 함
 - 현황 분석은 충남 15개 시군을 대상으로 하고, 설문조사는 연구비의 한계 등을 고려하여 샘플링으로 진행
- 사례 분석은 자료확보의 용이성, 정보격차 해소 필요성, 버스정보체계 개선 필요성이 시급한 1개 시군 선정
 - (자료 확보 용이성) 단일 행정구역 내에서 운행되는 노선버스가 경유하는 모든 버스정류장 공간정보 DB가 구축되고, 정류장별 요금수입금 DB가 확보 가능한 시군 (2023년 6월 기준, 보령시, 금산군, 서천군, 청양군, 태안군만 해당 됨)
 - (정보격차 해소 필요성) 대중교통 정보 이용에 있어서 연령간 격차가 최소화 될 수 있도록 대중교통 정보를 이용하기 어려운 고령자 비율이 높은 시군
 - (버스정보체계 개선 필요성) 버스서비스의 만족도가 낮고, 버스운행정보체계 요구도 높아 버스서비스 개선 필요성이 높은 시군

2) 시간적 범위

- 시간적 범위는 통계와 관련된 연구 실적물 등은 2022년 말 자료를 기준으로 하고, 설문조사는 2023년을 기준으로 함
 - 설문조사는 2023년 5월 수행, 교통카드 빅데이터는 2023년 6월 1개월분 사용

2. 연구의 방법

1) 문헌 연구

- 다양한 목적의 관련 선행 연구, 정책, 사례의 고찰 등 문헌연구 수행
 - 버스정보안내단말기 관련 법령 및 제도, 저널, 학위논문 등을 검색하여 관련 선행연구를 조사하고, 버스정보안내단말기 설치기준 가이드라인 조사

2) 설문 조사

- 버스이용자를 대상으로 현장에서의 버스정보안내단말기 설치 니즈(needs) 조사
 - 버스정보제공 필요성, 버스정보의 중요성, 버스정보제공수단의 다양성(선호도), 버스정보 안내 단말기 이용경험, 버스정보안내단말기 유형 및 제공정보의 선호도 등 조사

3) 교통카드 빅데이터 분석

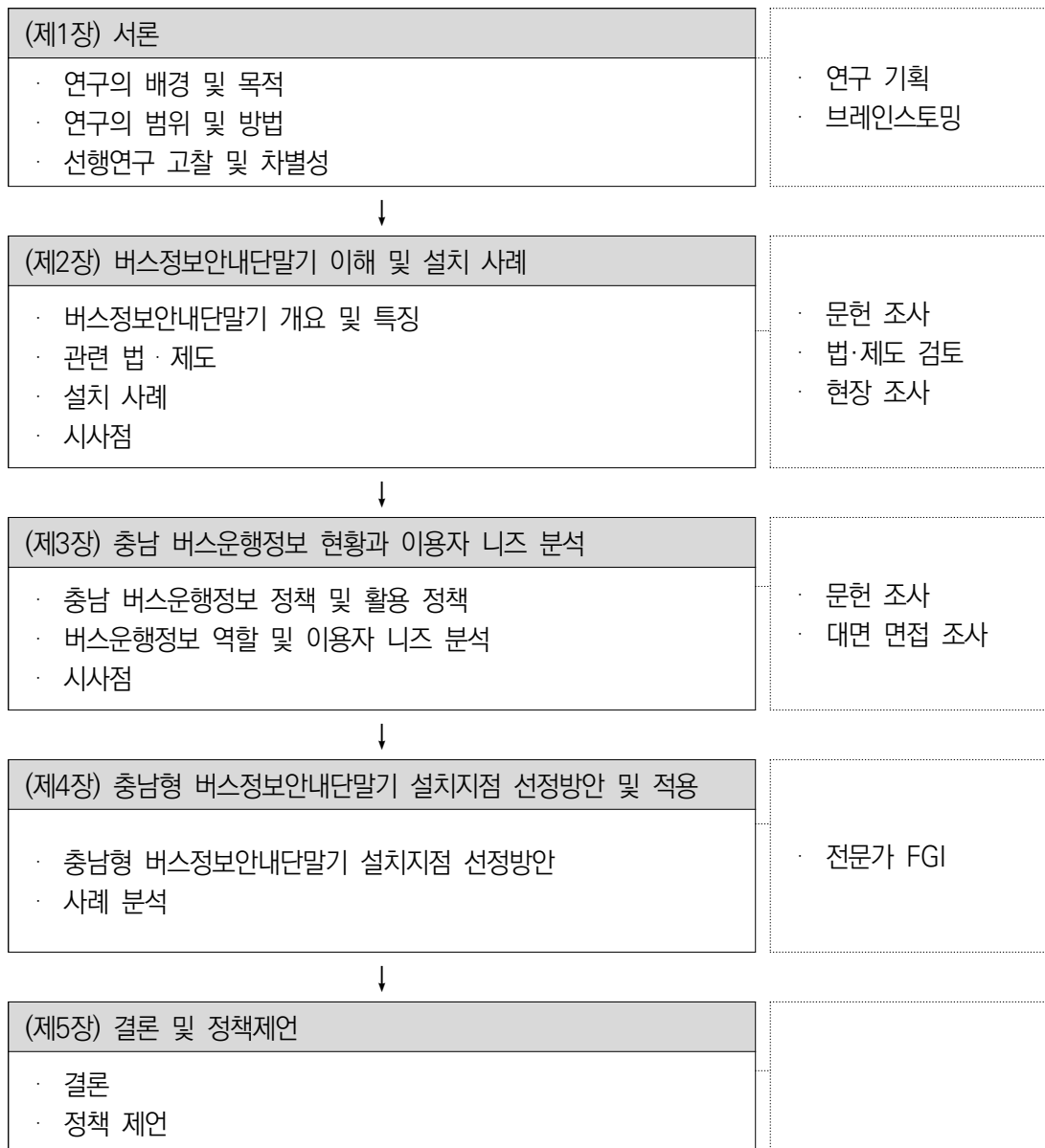
- 교통카드 빅데이터를 활용하여, 사례 분석 도시의 환승 실태를 분석하고, 환승 정류장 선정에 활용
 - 1개월 동안 발생된 버스이용 총량, 정류장별 탑승인원, 환승 총량, 환승 비율 등

4) 전문가 자문

- 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기초(정책성, 효율성, 공공성) 중요도 평가, 버스정보안내단말기 설치 우선순위, 버스정보안내단말기 제공정보의 우선순위 분석
 - 5인 이내의 교통전문가를 대상으로 표적집단면접(FGI: Focus Group Interview) 적용
- 전문가 및 실무자의 의견청취를 위한 세미나 및 자문회의 등을 개최
 - 버스정보안내단말기 설치 애로사항 (마을회관 IPTV모니터 활용 가능성, 태양열, wifi 설치 조건 등)
 - 연구의 질 및 실효성을 제고하기 위하여 전문가 및 도 공무원 참여

5) 연구 흐름도

- 브레인스토밍을 통한 연구 기획, 버스정보안내단말기의 이해 및 설치 사례, 버스운행정보 정책 관련 충남의 현황 이해와 설문조사를 통한 버스이용자 니즈 분석, 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안 (가이드라인) 개발과 사례 분석을 통한 적용, 결론 및 정책제언 순으로 수행



[그림 1-1] 연구의 흐름도

제3절 선행연구 고찰 및 차별성

1. 선행연구

- 박범진 외(2011)는 BIT를 활용하여 민간광고를 게재할 경우 추정되는 광고수요와 적정가격을 분석하고, 이에 따른 BIT 광고게재 전략과 운영방안을 모색함
 - 제주도 내 사업체(설문부수 120부)를 대상으로 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method)을 적용하여 BIT(110대)를 활용한 광고료 지불의사금액을 분석한 결과, 평균 월 256,000원의 광고료 지불의사가 있다고 응답함. 다항로짓모형(Multinomial Logit Model)을 이용하여 시간대별 버스이용자 특성을 분석하였으며, 이용자의 성별 및 연령을 고려한 시간대별 BIT 광고 게재 전략을 제시함
- 한우진(2019)은 버스 이용자의 버스정보 효용성 도모를 위해 공급자보다는 수요자 중심의 버스정보시스템 개선방향을 제안함
 - 개선 방향으로 BIS 정보제공 범위 확대(음영지역 해소 방안, 농어촌지역 버스에서의 BIS의 한계 개선), BIS 정보제공 형태의 고도화(다양한 버스 노선도 제공, 버스 도착 시각 빅데이터의 필요성, 도착까지 남은 시간의 초단위 안내), BIS 추가정보(2층 버스 등 버스 특성별 상세 안내, 터미널 및 주요 환승센터 위치와 약도, 버스의 정시성 평가점수 제공, 버스 이용 팁(tip) 정보 제공 필요), BIS H/W 및 S/W 개선(버스정보단말기 설치 위치, BIS의 버스 기점/종점 선정, 버스정보시스템 화면 디자인 개선), BIS 홈페이지 및 앱(app) 개선(BIS에서 시군 홈페이지 버스 정보 연결, 버스정보시스템의 외국어판을 제대로 운영), BIS를 통한 시민참여 확대(버스정보시스템 개선에 시민참여 활성화, 버스정보시스템의 거버넌스 거점화) 등을 제안함
- 김영훈(2006)은 연계교통정보 제공장치를 활용하여 철도역 환승 통행자의 이동동선을 고려한 환승정보 제공전략을 제안함
 - 철도역 환승정보 제공전략으로 환승 통행자를 타 교통수단에서 철도역으로 진입하는 고객과 철도역에서 타 교통수단으로 이동하는 고객으로 서비스 대상을 구분하고, 타

교통수단에서 철도역으로 진입하는 고객에는 출발역에서 목적지까지 실시간 이동시간 정보, 연계교통별 실시간 이동시간 정보, 연계교통 수단의 혼잡 및 사고정보를 제공하고, 철도역에서 타 교통수단으로 이동하는 고객에는 연계교통 수단의 혼잡 및 사고정보, 장거리 연계교통 수단의 잔여석 및 예약 정보, 목적지까지의 실시간 교통량 정보 등을 제공 필요성을 제안함

2. 본 연구의 차별성

- 선행 연구는 버스정보안내단말기(BIT)의 활용, 제공정보(컨텐츠)의 고도화, 정보제공 방법을 다루고 있으나, 본 연구에서는 버스정보안내단말기 설치지점 선정 방법론을 개발하고 적용하는 연구로 선행 연구와의 차별성이 있음

〈표 1-1〉 선행연구와의 차별성

구 분		연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요연구내용
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> · 과제명: CVM기법을 이용한 대중교통수익모델 연구(BIT를 중심으로) · 연구자(년도): 박범진외(2011) · 연구목적: BIT를 활용하여 민간광고를 게재할 경우 추정되는 광고수요와 적정가격을 알아보고, 이에 따른 BIT광고게재 전략과 운영방안 모색 	<ul style="list-style-type: none"> · 조건부가치측정법 · 다항로짓모형 	<ul style="list-style-type: none"> · 버스안내단말기 광고수요 및 광고수익 추정 · 시간대별 버스이용자 특성을 고려한 BIT광고 게재 전략 제시
	2	<ul style="list-style-type: none"> · 과제명: 이용자 중심의 버스정보시스템 개선 방향 · 연구자(년도): 한우진(2017) · 연구목적: 공급자보다는 수요자 중심의 BIS 개선 요구사항 제안하여 승객 과 시민의 효용성을 도모 	<ul style="list-style-type: none"> · 문헌 검토 	<ul style="list-style-type: none"> · BIS 정보제공 범위 확대, BIS 정보제공 형태의 고도화, BIS추가정보, BIS H/W 및 S/W 개선, BIS 홈페이지 및 앱(app) 개선, BIS를 통한 시민참여 확대 등 BIS 개선방향 제시
	3	<ul style="list-style-type: none"> · 과제명: 철도역에서의 연계교통 환승정보제공 기본전략 · 연구자(년도): 김영훈(2006) · 연구목적: 철도역 이용자에게 연계교통 환승정보를 제공하는 전략 제시 	<ul style="list-style-type: none"> · 문헌 검토 · 현장 조사 	<ul style="list-style-type: none"> · 환승통행자의 이동동선을 고려한 정적정보와 동적 정보 제공 전략 제시
본 연구		<ul style="list-style-type: none"> · 연구목적: 충남형 BIT (버스정보안내단말기) 설치 가이드라인을 개발하고, 사례분석을 통해 개발된 가이드라인의 실효성을 검토하여, 충남 시군에서 활용 가능한 설치방안을 제안 	<ul style="list-style-type: none"> · 문헌 검토 · 설문조사 · 교통 빅데이터 분석 · 교통전문가 FGI 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행 연구 분석 · 이용자 니즈 분석 · 교통 빅데이터 분석 · 충남형 BIT 설치지점 선정 방법론 개발 · 사례 분석

제2장

버스정보안내단말기 이해 및 설치 사례

제1절 버스정보안내단말기(BIT) 개요 및 특징

1. 버스정보안내단말기 개념 및 유형

1) 버스정보안내단말기 개념

- 버스정보안내단말기(BIT : Bus Information Terminal)는 버스를 이용하는 승객들에게 버스의 노선운행, 도착 예정시간 등의 정보를 제공해 주는 버스정류장에 설치하는 단말기를 의미함
- 버스정보안내단말기의 종류는 거치형과 독립형으로 구분되며, 사이즈는 크게 4종류로 나누어지며, 3단 6열, 4단 6열은 마을버스정류장, 3단 12열, 4단 12열 등의 가로로 긴 타입은 차량순환이 큰 시내 및 광역버스 정류장에 설치됨
 - 운행 노선수가 적은(4개 이하) 소규모 정류장에는 표지판 일체형 알뜰BIT(2단 6열, 3단 6열) 설치가 적정하며, 알뜰BIT는 기존에 있던 정류장 표지판에 정보표출단말기를 설치하고 표출화면 크기를 최소화해 제작·설치한 표지판임
 - 일반적으로 버스정보안내단말기(BIT)의 외관은 반드시 발주처의 승인을 받아야 하며, 세부규격의 변경은 제작 승인 과정에서 협의를 거쳐 조정할 수 있음

				
거치형	독립형	LED독립형	LCD독립형	알뜰형(마을버스)

[그림 2-1] 버스정보안내단말기(BIT) 종류

자료 : <http://ailed.co.kr/bis/>

2) 버스정보안내단말기 유형

- 정류장 상황에 따라 확장형, 기본형으로 구성하여 기능 및 표현 방법을 달리할 수 있으며, 역, 터미널 등의 경우는 KIOSK형의 도입도 가능함
- 서비스가 제공되는 노선수, 버스도착빈도, 이용하는 승객수에 따라 많은 정보를 처리해야 하는 곳과 아닌 곳을 구별하여 과도한 기능 부여되지 않도록 설치함

〈표 2-1〉 버스정보안내단말기 유형별 특징

구분	확장형	기본형		kiosk형
		문자형	음성형	
설치 장소	<ul style="list-style-type: none"> • 노선수가 많고 도착횟수가 빈번한 정류장에 설치 • 버스이용자가 많은 정류장 	<ul style="list-style-type: none"> • 노선수가 비교적 적은 곳에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 시각장애인을 위한 서비스 • 문자를 음성으로 서비스 • 문자형과 동일 	<ul style="list-style-type: none"> • 버스 이용자가 매우 많은 역, 터미널 등에 설치
표출 방법	<ul style="list-style-type: none"> • VMS를 이용하여 텍스트 및 이미지 형태로 전달 	<ul style="list-style-type: none"> • 숫자 표시 (Segment Numeric Display) 	<ul style="list-style-type: none"> • 스피커로 방송 	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트 및 이미지, 그래픽 형태로 전달
정보 종류	<ul style="list-style-type: none"> • 도착예정버스 노선번호, 현재 버스정차 정류장 위치 • 버스운행 종료정보 • 공공정보 	<ul style="list-style-type: none"> • 도착예정버스 노선번호 • 현재 버스정차 정류장 위치 • 버스운행 종료정보 	<ul style="list-style-type: none"> • 도착예정버스 노선번호 • 현재 버스정차 정류장 위치 • 버스운행 종료정보 	<ul style="list-style-type: none"> • 도착예정버스 노선번호 • 현재 버스정차 정류장 위치 • 버스운행 종료정보 • 버스노선정보 및 정류장 정보

- 표출 장치는 시인성이 우수한 LED형과 다양한 정보표출이 가능한 LCD형으로 구분되며, 유형별로 장단점이 있어, 각 지자체의 정류장 특성에 맞는 종류를 채택함

〈표 2-2〉 버스정보안내단말기의 표출 장치별 종류

구분	LED형	LCD형
적용 지자체	<ul style="list-style-type: none"> • 부산, 인천, 광주, 대구, 부천, 안양, 군포, 고양, 과천, 시흥, 수원, 전주, 용인, 울산, 진주, 김해 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 대구(LED+LCD 복합), 대전, 안양, 전주 등
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 고휘도 LED로 옥외에서도 시인성 우수 • 문자정보 전달에 효율적 • 원거리 정보인식가능 및 외부환경에 강함 • 내구연한 장기간, 모듈화로 유지관리용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 정보표출 가능 • 슬림하고 미관이 수려함 • 사용자 대응서비스 가능 • 원격제어 및 감시에 유리
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 노선정보 도식화 등 다양한 정보표출곤란 • 사용자 대응서비스 곤란 	<ul style="list-style-type: none"> • 직사광선으로 인한 시인성 저하 • 복잡한 부가장비 수반 • LED에 비해 짧은 수명 • 외부 설치시 제약사항 많음

자료 : 국토교통부, 지능형교통체계(ITS) 설계편람, 2022

2. 버스정보안내단말기 요구기능 및 제공 정보내역

1) 버스정보안내단말기(BIT) 요구기능

- 버스도착정보 표출기능

- 이용자의 시인성을 최적으로 확보하기 위하여 고휘도 방식을 사용하며, 모듈 사이즈 및 색상, 배치 등의 버스도착정보 표출방안은 일반적으로 협의를 통해 구현함
- 반드시 화면에 표출되어야 하는 정보는 버스노선번호, 도착예정정보, 버스종류(일반버스, 저상버스, 마을버스 등), 광역버스의 경우 광역급행버스, 광역버스 잔여좌석 등이 포함되며, 화면에 한글, 영문, 숫자의 문자와 이미지 등이 표출되어야 함
- 실시간으로 정보가 구현되지 않는 경우를 대비하고, 동일한 메시지를 센터에서 반복하여 전송하는 것을 피하기 위하여 반복적인 문자나 이미지 등을 현장단말기에 저장할 수 있어야 하며, 저장된 정보가 자동으로 표출될 수 있도록 프로그래밍 되어야 함
- 출퇴근 시간과 같이 표출할 메시지가 많을 때와 적을 때를 구분하여 탄력있게 표출시간을 조정할 수 있어야 함
- 짧은 시간에 다수의 정보가 표출될 경우 화면 표시상에 문제가 없도록 시스템의 하드웨어(Hardware)와 소프트웨어(Software)의 운영 효율성을 확보해야 함
- 표출화면의 문제를 원격으로 감시할 수 있어야 하며, 현장장비에 장애가 발생할 경우를 대비하여 운영프로그램에서 초기화 기능을 수행할 수 있어야 함
- 센터에서 개별 버스정보안내단말기(BIT)에 접근하기 위해서는 BIT 고유번호를 통해 접근해야 하며, 이를 위한 보안 시스템과 개별 버스정보안내단말기(BIT)에 대한 관리기능이 있어야 함
- 필요시 즉시 문자 및 음성 메시지로 방송할 수 있어야 하고, 협의된 시나리오에 따라 표출정보를 강조 또는 소거할 수 있어야 함
- 버스정보안내단말기(BIT)에서 버스도착정보는 이벤트식과 정주기식으로 모두 제공할 수 있도록 개발하여야 함

- 하드웨어 기능

- 버스정보안내단말기(BIT)의 하드웨어는 요구된 기능을 최적으로 수행하는 현장장치이며, 통신장치, 통신망, 센터장치 등과 연결되어 원활한 기능을 해야함
- 센터 및 현장 통신을 구성하는 하드웨어의 전체 시스템에 대한 기능을 고려하여 안정적 시스템을 구축함

- 일반적으로 버스정보안내단말기(BIT)의 디자인, 설치방법 등은 설치되는 버스승강장 형태에 따라 맞춤 설계가 필요하므로 협의과정이 필요함
 - 현장의 각종 장치에 사용되는 전원은 안정적으로 공급되어야 하며, 각 장비별로 공급되는 전원은 스위치 기능이 내장되어 센터 운영단말에서 각 장비를 개별적으로 On/Off 제어가 가능하도록 해야함
 - 센터의 운영서버가 실시간으로 통신접속 상태를 체크하여 운영단말에 접속상태를 실시간으로 표출할 수 있도록 기능이 구현되어야 함
 - 버스정보안내단말기(BIT)의 정보를 센터시스템에서 원격감시가 가능하도록 기능이 구현되어야 하며, 불법적인 장치접근을 차단할 수 있도록 해야 함
 - 버스정보안내단말기(BIT)의 음성안내용 볼륨제어 장치는 센터에서 원격으로 On/Off 및 크기를 조절할 수 있어야 하며, 필요시 실시간으로 각 현장장비에 개별적으로 조정하여 보낼 수 있도록 함
 - 버스정보안내단말기(BIT)에 장착된 스피커는 음성이 이용자에게 충분히 전달되어야 함
 - 버스정보안내단말기(BIT)를 이용객이 고의로 파손을 시도할 경우를 대비하여 합체를 강판과 강화유리 등으로 보호함
 - 버스정보안내단말기(BIT)의 표출모듈은 이용자의 시인성 확보를 위하여 LED형은 3,500Cd/m² 이상, LCD는 1,000Cd/m² 이상의 휘도를 확보함
 - 무선망 구축 지점에서는 유선지점과 동일하게 센터와의 데이터 통신(문자정보, 동영상 전송 등)이 가능하도록 하고, TTS 음성엔진을 구현하는데 문제가 없도록 관련 H/W를 구비함
 - 합체에 사용하는 도료는 방수기능이 있어야 하며, 형광도료 사용 등은 협의하여야 함
 - 통신장치를 합체내부에 연결하기 위해서는 공급자와의 협의하에 장치가 들어갈 적절한 공간을 배치하고 움직이지 않도록 브라켓 등으로 고정함
 - 버스도착정보는 도착예정시간, 막차정보, 운행종료, 차고지, 회차지정보 등을 포함하여 제공할 수 있도록 하고, 버스정보안내단말기 통신, 제어상태 등에 대해 Watchdog기능(자가진단 및 복구)을 수행하도록 함
- 소프트웨어 기능
 - 표출화면 감시기능을 효율적이고 편리하게 제공하기 위해 사용자 인터페이스에 활용하고, 버스정보안내단말기(BIT) 제작시에 기운영 중인 센터시스템과 호환되도록 구축함
 - 운영시스템의 시정홍보기능에 풀컬러 홍보문구를 편집할 수 있도록 기능을 보완하고, 버스정보안내단말기(BIT)에 필요한 모든 소프트웨어는 운영 및 관리용으로 구분하며 각각의 사용에 대한 매뉴얼, 교육방법, 관리방법을 제공함

- 현장시스템 및 외부 연계시스템과의 통신을 위해 필요한 기능이 개발되어야 하며, 특히 연계된 시스템으로부터 요구되는 정보를 제공해야 함
- 시스템을 구성하는 현장장치는 원격제어 및 상태정보 감시기능이 있어야 하며, 수집된 정보를 기반으로 분석 및 이력관리가 가능해야 함
- 사용자 인터페이스는 버스도착안내 업무의 특성에 따라 편의성이 극대화되도록 설계되어야 하며, 운영자의 업무편차를 해소할 수 있도록 개발함
- TTS 음성엔진을 구현하여 원격으로 문자를 전송하면 현장장치에서 이를 음성으로 변환하여 방송할 수 있어야 함

2) 버스정보안내단말기(BIT) 제공 정보내역

- 이용자에게 제공해야 하는 버스안내정보는 매우 다양하나 버스정보안내단말기(BIT)에 표출할 수 있는 정보는 제한적일 수밖에 없기 때문에 이용자에게 제공되는 정보는 주로 버스의 도착예정 정보임
- LCD화면을 통해 대기 이용자에게 실시간 버스도착 예정정보 외에도 기타 시정홍보, 공지사항, 버스검색기능, 광고 및 돌발메시지 등의 부가정보를 제공함
- 교통약자를 위해 음성으로 버스도착 예정정보를 제공하기 위해 음성안내장치와 시각장애인용 키버튼이 설치됨
- 노선정보, 목적지 정보, 버스시간표 정보 등도 추가적으로 제공됨

〈표 2-3〉 버스정보안내단말기(BIT) 제공 정보내역

구분	정 보	제공방법	제공주기
버스운행정보	노선번호, 실시간 버스위치 정보 및 도착예정시간 정보	그래픽/텍스트	실시간
	출발시각/회차지 대기중 정보	텍스트	스케줄
	현재 위치 근접정보(잠시후 도착)	텍스트/음성	이벤트
이용자 검색정보	노선 및 목적지 검색, 환승정보	그래픽	필요시
시정홍보/공공정보	시정홍보, 시정공지, 관광/문화 등의 시정홍보	동영상/이미지	스케줄
부가서비스	시정뉴스	텍스트	실시간
	현재 날씨 및 시간정보	텍스트/이미지	실시간

자료 : 국토교통부, 지능형교통체계(ITS) 설계편람, 2022

3. 버스정보안내단말기(BIT) 시스템 성능기준

1) 내구성

- 현장 장비의 내구연한은 경제성과 안정성을 고려해야 하며, 시설물에 작용 또는 영향을 미치는 각종 역학적 하중·열·광선·자외선·물·습기·불·화학물질·해충·먼지 등에 대비하여 방수, 방열, 방진 구조로 설치함
- 외부충격으로부터 화면을 보호하기 위해 특수코팅 강화유리 등을 사용하여 설비의 내구성을 확보하고, 자재 등은 부위별 용도별로 일반적인 기준 중 가장 내구성이 높은 등급의 것을 사용하여야 하며, 부식성 자재 등은 최대한 부식되지 않도록 함

2) 안전성

- 일상생활 중에서 일어날 수 있는 부주의에 의해서도 추락·전도·부딪힘·끼임·화상·감전 등의 사고가 발생하지 않도록 하고, 부착물은 일상적인 사용에 의해 탈락되지 않도록 함
- 기기는 운영 및 관리요원 조작시 안전작동이 보장되도록 설계되어야 하며, 각 기기의 잠금장치는 보안성이 유지될 수 있도록 함

3) 환경성

- 센터 및 현장 장비는 주변에서 발생하는 각종 전자기적 영향을 받지 않아야 하고, 물이나 기타 유류의 침투 등으로 부식되거나 기기 작동에 영향을 주지 않도록 함
- 센터 장비 등 각종 설비는 외부충격, 진동, 온도 등에 의해 성능이 영향을 받지 않도록 설계·시공함

4) 신뢰성

- 기기는 장기간 운영시에도 성능 저하 없이 운영되어야 하며 이러한 목적에 부합되도록 모든 자재 및 부품은 산업용급 이상의 자재를 사용함

5) 대체성

- 부속장치 및 부품 등의 명칭과 번호는 식별이 가능하고 지워지지 않게 부착되어 있어야 하고, 동일한 명칭과 번호를 갖는 모든 부속 장치 및 부품은 상호대체가 가능해야 함

제2절 관련 법·제도

1. 관련 법

1) 국가통합교통체계효율화법

- 국토부장관은 실시간 교통안내 등 교통분야의 지능형교통체계를 활용하여 교통정보를 종합적이고 체계적으로 수집·분석 및 관리하여 일반인에게 제공하도록 명시됨

제88조(지능형교통체계를 활용한 교통정보의 제공 등)

- ① 국토교통부장관은 실시간 교통안내 등 교통 이용 편의를 증진하기 위하여 육상·해상·항공 교통분야의 지능형교통체계를 활용하여 전국 차원의 교통정보(이하 "전국단위교통정보"라 한다)를 개발하고, 종합적·체계적으로 수집·분석 및 관리하여 일반인에게 제공하여야 한다. <개정 2013.3.23.>
- ② 지능형교통체계관리청 및 교통체계지능화사업시행자는 지능형교통체계를 활용하여 소관 업무와 관련된 교통수단 및 교통시설에 대한 교통정보를 수집·분석 및 관리하고, 이를 일반인에게 제공할 수 있다. 다만, 다른 지능형교통체계관리청 및 교통체계지능화사업시행자가 수집한 교통정보를 일반인에게 제공하려는 경우에는 미리 해당 지능형교통체계관리청 및 교통체계지능화사업시행자와 협의하여야 한다.

자료 : 국가통합교통체계효율화법

2) 교통약자의이동편의증진법

- 교통약자(交通弱者)가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 교통수단, 여객시설 및 이동편의 시설을 이용할 수 있도록 안내정보를 제공하여야 함을 명시하고 있음

제17조(교통이용편의서비스의 제공)

- ① 교통사업자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 **교통약자 등이 편리하고 안전하게 교통수단, 여객시설 또는 이동편의시설을 이용할 수 있도록 안내정보 등** 교통이용에 관한 정보와 한국수어·통역 서비스, 탑승보조 서비스 등 교통이용과 관련된 편의(이하 "교통이용편의서비스"라 한다)를 **제공하여야 한다.** <개정 2016. 2. 3., 2019. 4. 23.>
- ② 국가는 교통사업자가 교통이용편의서비스를 효율적으로 제공할 수 있도록 정보통신기술을 기반으로 한 교통이용 정보체제를 구축하는 등 필요한 지원을 할 수 있다. <개정 2019. 4. 23.>
- ③ 교통이용편의서비스의 제공방법, 운영기준 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다. <개정 2013. 3. 23., 2019. 4. 23.> [전문개정 2012. 6. 1.] [제목개정 2019. 4. 23.]

자료 : 교통약자의이동편의증진법

3) 도로법

- 버스정류장은 도로의 부속물로 관리되도록 규정되어 있고, 도로교통정보체계의 구축 및 운영 등 업무는 대통령령으로 정하는 바에 따라 위임위탁할 수 있도록 되어 있음

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "도로"란 차도, 보도(歩道), 자전거도로, 측도(側道), 터널, 교량, 육교 등 대통령령으로 정하는 시설로 구성된 것으로서 제10조에 열거된 것을 말하며, 도로의 부속물을 포함한다.
2. "도로의 부속물"이란 도로관리청이 도로의 편리한 이용과 안전 및 원활한 도로교통의 확보, 그 밖에 도로의 관리를 위하여 설치하는 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설 또는 공작물을 말한다.
 - 가. 주차장, **버스정류시설**, 휴게시설 등 도로이용 지원시설
 - 나. 시선유도표지, 중앙분리대, 과속방지시설 등 도로안전시설
 - 다. 통행료 징수시설, 도로관제시설, 도로관리사업소 등 도로관리시설
 - 라. 도로표지 및 교통량 측정시설 등 교통관리시설
 - 마. 낙석방지시설, 제설시설, 식수대 등 도로에서의 재해 예방 및 구조 활동, 도로환경의 개선유지 등을 위한 도로부대시설
 - 바. 그 밖에 도로의 기능 유지 등을 위한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설

제110조(권한의 위임위탁)

- ③ 국토교통부장관은 다음 각 호의 업무에 관한 도로관리청으로서의 업무를 대통령령으로 정하는 바에 따라 도로와 관련된 기관 또는 단체에 위탁할 수 있다.
2. 제60조에 따른 **도로교통정보체계의 구축·운영 등 업무**
4. 그 밖에 도로의 계획, 건설, 보수, 유지·관리에 관한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항

자료 : 도로법

4) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법

- 시설물의 관리주체가 직접 유지관리하거나 유지관리업자로 하여금 대행할 수 있도록 규정되어 됨

제39조(시설물의 유지관리)

- ① 관리주체는 시설물의 기능을 보전하고 편의와 안전을 높이기 위하여 소관 시설물을 유지관리하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 시설물로서 다른 법령에 따라 유지관리하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 관리주체는 유지관리업자 또는 그 시설물을 시공한 자[하자담보책임기간(동일한 시설물의 각 부분별 하자담보책임기간이 다른 경우에는 가장 긴 하자담보책임기간을 말한다) 내인 경우에 한정한다]로 하여금 시설물의 유지관리를 대행하게 할 수 있다.
- ③ 시설물의 유지관리에 드는 비용은 관리주체가 부담한다.

자료 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법

2. 관련 제도

1) 버스정보시스템의 기반정보 구축 및 관리요령

- 버스정보안내단말기(BIT) 사업은 ITS사업 중 버스정보시스템(버스정보제공사업)에 포함되며, 정류장의 위치는 표준 노드링크의 링크위에 위치하는 것을 원칙으로 함

제3조(적용범위) 이 요령은 국가통합교통체계효율화법 제77조의 규정에 의한 ITS사업 중 다음 각 호에 관한 지능화사업에 적용한다.

1. 버스정보제공사업 실시계획

4. 버스정보제공시스템 구축 및 시스템 기능개선

5. 버스운행관리 시스템 기능개선

6. 버스 정책지원시스템 구축 및 기능개선

제5조(구축·관리주체)

① 시설관할관청은 기반정보 중 정류장정보를 구축·관리한다.

② 노선관할관청은 기반정보 중 노선과 차량정보를 구축·관리한다.

제7조(정류장정보 구축)

① 정류장정보는 차량이 승객의 승하차를 위해 정차하는 정류소 단위로 “별지1 버스 정류장 및 노선 설정방법”에 따라 구축하며 그 세부사항은 다음 각 호와 같다.

1. 정류장의 위치는 표준 노드링크의 링크 위에 위치하는 것을 원칙으로 하되 터미널의 경우에는 별도의 위치에 설정할 수 있다.

자료 : 법제처

2) 버스정보안내단말기 사업 및 설치

- 버스정보안내단말기 사업(제조) 및 설치를 하기 위해서는 대부분 조달청을 통해 전자 입찰 참가를 해야 하며 일반적인 입찰 참가자격은 다음과 같음

- 1) 「국가종합전자조달시스템 입찰참가자격등록규정」에 의하여 나라장터에 입찰마감일 전일까지 버스및차량정보안내장치(세부품명번호 10자리 4321151403)을 제조물품으로 입찰참가자격을 등록한 업체
- 2) 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 제9조 동법시행령 제10조의 규정에 따라 직접생산증명서[버스및차량정보안내장치(세부품명번호 10자리 4321151403)]를 소지한 업체(개찰일 전일까지 발급된 것으로 유효기간내에 있어야 함)
- 3) 정보통신공사업법 제14조에 의한 정보통신공사업(업종코드 0036) 등록하고 소프트웨어산업진흥법 제24조의 규정에 의한 소프트웨어사업자(업종코드 1468)로 등록한 업체
- 4) 「중소기업기본법」 제2조 제2항에 따른 중·소기업 또는「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」 제2조에 따른 소상공인으로서 「중소기업 범위 및 확인에 관한 규정」에 따라 중·소기업·소상공인 확인서를 소지한 업체

자료 : 조달청

제3절 설치 사례

1. 정류장 디자인 특화를 고려한 설치 사례

- 전주시는 2017년부터 약 40개소 관내 시내버스 정류장을 지역의 특색을 고려한 독창적인 디자인으로 제작·설치함
- 정류장 디자인 및 제작 설치 시 사업체와 지역예술가가 함께 참여하여 정류장 주변지역의 문화(특색)를 반영하고, 버스정보안내단말기(BIT), 장애인 알람벨, 쉼터공간, 음수대, 발열의자 등을 조화롭게 갖추도록 함

〈표 2-4〉 정류장 디자인 특화 예시

구분	내용
저상버스 승강장 및 자전거보관대	· 저상버스 승강장 및 자전거 보관대 제작 · 교통약자를 위한 시설 조성 (장애인 알람벨 및 조명 설치, 장애인 점자 및 유도블럭 설치)
편의시설 설치	· BIT, 발열의자, 에어커튼, CCTV, LED 조명, 음수대 등 설치
정류장 주변 환경 조성 및 내부 쉼터형 공간 조성	· 쉼터형(밀폐형) 조성, 공기청정기 및 간이도서관 등 편의시설 설치, 지장물(가로수 등) 이설 및 보도, 경계석 정비(토목공사)
지역(전주) 예술인 참여	· 지역예술가가 참여하여 지역별 특색에 맞는 승강장(작품) 설치

<p>한국전기안전공사 정류장</p> <ul style="list-style-type: none"> · 승강장 지붕위에 여행객을 형상화한 조각작품 전시 · 노선이 많지 않은 정류장으로 소형 BIT 설치 		
<p>완산경찰서 정류장</p> <ul style="list-style-type: none"> · 쉼터형 정류장 · 경찰서 특성을 반영하여 I LOVE 112를 의자로 표현 · 독립형 BIT 설치 		

[그림 2-2] 정류장 디자인 특화를 고려한 설치 사례

2. 비용 절감을 고려한 설치 사례

- 서울시는 '16년부터 정차하는 버스노선수 4개 이하 버스정류소에 표지판 일체형 알뜰형 버스정보안내단말기(알뜰BIT)를 설치하여 버스 이용자의 편의를 제고함과 동시에 예산절감 효과를 도모함 (알뜰형 BIT 설치비용은 기존 독립형 BIT의 1/3 수준)
 - 정차 노선이 4개 이하이며, 보도폭 제약 등으로 승차대 등 정류소 편의시설물이 설치될 수 없는 버스정류소에 저렴한 비용의 표지판 일체형 알뜰 버스정보안내단말기(BIT)를 설치하여 이용자들이 보다 편리하게 버스를 이용할수 있도록 함
- 기존 BIT 설치 사업의 형평성, 경제성, 효율성 문제를 해소하기 위하여 새로운 타입의 표지판 일체형 알뜰 버스정보안내단말기(BIT)를 도입함
 - 알뜰 버스정보안내단말기(BIT)는 표지판 일체형으로 별도 지주 설치가 필요 없으며, 단말기의 표시화면을 소형(3단6열)으로 구성하여 기존단말기 설치가격의 1/3수준으로 제작 및 설치가 가능하고, 1~4개의 버스도착정보 표출에 적합하도록 설계됨

〈표 2-5〉 독립형 BIT(기존)와 알뜰형 BIT의 비교

구분	독립형 BIT(기존)	알뜰형 BIT
설치비용	1천6백만원/대	5백만원/대
단말기 타입	4단 6열/12열, 3단 6열/12열	3단 6열
표출 노선수	노선수별 타입 적용	4개 노선 이하
형상		

자료 : 서울특별시, 교통정보소식(<https://news.seoul.go.kr/traffic/archives/31371>), 2016.10.

3. IPTV을 활용한 설치 사례

- 경기도는 고령자의 버스정보 이용 활성화를 위해 노인복지관 실내 IPTV를 활용해 인근 버스정류장의 실시간 버스정보를 제공하는 서비스를 시범 운영 중임
 - ‘22년 7월부터 경기도 고양시, 파주시, 가평군의 노인복지관 3곳에 설치
- 스마트폰 앱(app) 사용이 비교적 서툴러 주로 버스정류장에 설치된 버스정보안내 단말기(BIT)를 통해서만 버스정보를 이용하는 고령자들의 편의를 증진하고자 도입함
 - 복지관에 설치된 IPTV 화면에 복지관의 ‘앞 버스정류소’와 ‘건너편 버스정류소’의 실시간 버스 도착 예정 시간과 날씨, 미세먼지 상태 등의 각종 정보를 제공함
 - 서비스 도입을 통해 고령자들이 여름철 무더위, 겨울철 추위, 악천후 등을 피해 복지관 실내에서 버스정보를 확인할 수 있음



[그림 2-3] IPTV 활용 사례

자료 : 경기도 광주시 노인복지회관

4. 첨단기술을 적용한 설치 사례

- 진주시는 2022년 3월 국토부 “스마트시티 솔루션 확산” 공모 사업에 선정되어 ‘코로나 시대 對 시민 치유 프로젝트’ 테마 중 하나로 ‘스마트 버스정류장’을 설치하였음¹⁾
 - 자동문 설치로 배기가스나 미세먼지, 폭염, 강추위로부터 안전한 공간에서 버스를 기다릴 수 있으며, 감염병에 대비하여 실내에 양/음압 형성 시스템을 적용하여 비말을 수직 낙하시켜 밀폐된 공간의 감염 확산을 방지 함
 - 실내의 쾌적한 환경 형성을 위해 냉난방기와 공기청정기도 작동하며, 공공 와이파이와 휴대폰 충전 기능도 제공, 버스 도착을 확인할 수 있는 DID(Digital Information Display)를 통해 버스정류장 외부에 설치된 CCTV에서 제공하는 시내버스 도착 정보를 내부에서도 확인할 수 있음
 - 정류장에 설치된 CCTV와 안심벨은 진주시 관제센터와 연동되어 24시간 모니터링되며 범죄를 예방하는 기능을 갖추고 있음



[그림 2-4] 첨단기술 적용 사례

자료 : 연합뉴스(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20220223101400052>)

1) 경상남도 공식 블로그(<https://blog.naver.com/gnfeel/222632944349>)

제4절 시사점

- 버스정보안내단말기(BIT)는 이용자의 규모를 고려하여 설치하고, 버스정보안내 단말기를 통해 제공되는 정보도 정류장의 기능에 따라 다양하게 표출하는 전략이 필요함
 - 설치장소 및 정류장 기능에 따라 확장형, 기본형(문자형, 음성형), 키오스크형을 설치할 수 있으며, 지자체 상황을 고려하여 정보표출 방식도 LED나 LCD로 상이함
- 버스정보안내단말기를 통해 제공되는 정보의 양은 제한적이므로 시정 홍보나 광고 표출을 줄이고, 버스운행정보를 주요 내용으로 구성하여 이용자의 피로를 줄이는 전략 중요
- 버스정보안내단말기 설치지점 선정방법 혹은 지침을 명확하게 규정하고 있는 법·제도는 전무하며 다만, 지능형교통체계 정보제공사업 속에 포함되어 사업이 추진되고 있어 체계적이고 현실적인 버스정보안내단말기 설치지점 선정 가이드라인이 필요한 실정임
- 버스정보안내단말기 설치 사업은 정류장 디자인 특성을 반영하고, 대중교통정보 이용격차를 해소하여 경제적으로 효용이 극대화되는 방향으로 추진 필요
 - 전주시는 정류장 주변환경이나 지역특성을 반영하여 정류장 디자인을 특화하고 특화된 디자인에 어울리는 버스정보안내단말기를 제작하여 설치함
 - 서울시는 알뜰형 버스정보안내단말기 보급을 확대하여 설치 비용과 유지관리비를 줄여 지속가능성을 확보하는 사업을 추진 중임
 - 경기도는 고령자의 버스 이용편의를 도모하고, 대중교통 정보이용에 대한 지역간/연령간 격차를 해소하기 마을회관에 설치된 IPTV를 활용하는 시범사업을 시행 중임
 - 진주시는 감염 확산 및 미세먼지 방지, 냉/난방시설, DID(Digital Information Display), CCTV와 안심벨 등 첨단기술을 적용한 스마트 정류장을 설치함

제3장

충남 버스운행정보 현황과 이용자 니즈 분석

제1절 충남 버스운행정보 제공 및 활용 정책

1. 충남형 버스운행정보 제공정책의 방향

1) 버스운행정보 제공을 위한 기반구축 현황

- 충남도는 도시와 농촌 지역에 불균형 없이 노선버스(시내농어촌버스)의 운행정보를 이용할 수 있는 ‘버스정보 사각지대 제로화 정책’을 추진하고 있으며, 이를 위한 기반을 구축 중임
- ‘버스정보 사각지대 제로화 정책’의 목표는 시군 어느 정류장(셸터형, 폴대형, 무표지)에서도 버스운행정보를 이용할 수 있고, 정류장 인근(버스정류장으로부터 약 5m)에 접근하면 버스앱이 자동으로 활성화되어 버스운행정보를 이용할 수 있는 환경을 조성하여 대중교통정보 이용 격차를 해소하는데 있음



[그림 3-1] 충남형 노선버스 운행정보 제공시스템 개념도

자료 : 충청남도, 충청남도 노선버스 운행정보시스템(BIS) 구축사업, 최종보고회(2022.3.29)

- 충남형 ‘버스정보 사각지대 제로화 정책’은 ‘충남형 버스앱과 버스 내부 모니터’를 통해 버스운행정보를 제공하는 개념으로, 버스운행정보의 수집(생성), 가공, 제공을 위한 기반 구축은 버스정류장의 공간정보(X,Y,Z 위치정보)화를 통해 이루어지며 이를 위해 ‘21년부터 버스정류장 공간정보화 사업을 추진중임
- 버스정류장 공간정보화 사업은 5개 시군(보령시, 금산군, 서천군, 청양군, 태안군)을 대상으로 1차 사업이 ‘22년 3월에 완료되어, 미관리되었던 정류장(미관리율 약 46%)과 관내/관외 정류장 현황뿐만 아니라 정류장 형상에 대한 DB 구축으로 체계적인 관리가 가능함
- 2차 사업은 나머지 10개 시군을 대상으로 버스정류장 공간정보화 사업이 발주(완료목표 ‘23년 2월)되었으나, 홍성군과 예산군을 대상으로 축소되어 ‘22년 7월 현재 진행 중임
- 2차 사업이 완료된 후, 나머지 10개 시군의 버스정류장 공간정보 현황화와 1차 사업대상 시군의 버스정류장 공간정보 DB의 통합화 등 추가 사업이 필요한 실정임

〈표 3-1〉 충남 버스정류장 공간정보 DB 구축현황

시군		합계	관내	관외	쉘터형	쉘터+폴대형	폴대형	무표지	전수화 이전	
									시군DB	미관리
공간정보 전수화 완료시군	보령시	1,568	1,467	101	482	442	110	534	812	756
	금산군	1,020	960	60	242	238	138	402	972	48
	서천군	1,066	967	99	250	153	9	454	385	681
	청양군	1,442	1,055	387	533	269	23	617	869	573
	태안군	1,903	1,795	108	517	477	62	847	750	1,153
소계		6,999	6,244	755	2,024	1,579	342	2,854	3,788	3,211
공간정보 전수화 미완료시군*	천안시	2,032	2,032			정보없음			2,032	정보없음
	아산시	1,527	1,527			정보없음			1,527	정보없음
	공주시	1,441	1,441			정보없음			1,441	정보없음
	서산시	1,131	1,131			정보없음			1,131	정보없음
	논산시	126	126			정보없음			126	정보없음
	계룡시	187	187			정보없음			187	정보없음
	당진시	1,278	1,278			정보없음			1,278	정보없음
	홍성군	1,013	1,013			정보없음			1,013	정보없음
	예산군	872	872			정보없음			872	정보없음
	부여군	688	688			정보없음			688	정보없음
소계		10,295	10,295			정보없음			10,295	정보없음
합계		17,294	16,539			정보없음			16,539	정보없음

자료 : 충청남도 내부자료 (‘22년7월 말), 재구성

* : 관외 및 미관리 버스정류장 현황 및 정류장 형상에 대한 정보(DB)가 없음(미구축)을 의미함

2) 버스정보안내단말기 설치 현황

- 버스앱 등을 통해 충남 시군 어느 곳에서나 버스정보를 이용할 수 있는 정보화사업이 완료되면 버스정보 제공 방법의 실효성을 높이기 위한 방안으로 버스정보안내단말기(BIT)를 필요성 높은 버스정류장에 ‘선택과 집중’하여 설치하는 방식의 전략이 필요함
- ‘22년 7월 기준, 충남 15개 시군에 설치되어 있는 버스정보안내단말기기는 999개로, 버스공간정보 전수화 미완료 시군의 행정DB를 포함한 관내 정류장 16,539개와 비교할 때 6.04%의 설치율에 해당되며, 설치 당시 고려한 설치기준은 전무한 실정임
 - 버스정보안내단말기 설치 시 설치기준이 없는 경우, 설치지점이 일부 지역 혹은 일부 노선에 집중되어 지역별/노선별 버스정보제공 수준의 격차가 발생할 수 있음

〈표 3-2〉 충남 버스정보안내단말기(BIT) 설치현황

시군		관내	BIT(대)	BIT 설치율	설치기준
공간정보 전수화 완료 시군	보령시	1,467	-	0.0%	-
	금산군	960	-	0.0%	-
	서천군	967	-	0.0%	-
	청양군	1,055	-	0.0%	-
	태안군	1,795	-	0.0%	-
소계		6,244	-	-	-
공간정보 전수화 미완료 시군*	천안시	2,032	372	18.31%	없음
	아산시	1,527	200	13.10%	없음
	공주시	1,441	115	7.98%	없음
	서산시	1,131	67	5.92%	없음
	논산시	126	126	100.00%	없음
	계룡시	187	80	42.78%	없음
	당진시	1,278	-	-	-
	홍성군	1,013	-	-	-
	예산군	872	-	-	-
	부여군	688	39	5.67%	없음
소계		10,295	999	9.70%	-
합계		16,539	999	6.04%	-

자료 : 충청남도 내부자료 ('22년7월 말), 재구성

* : 관외 정류장 현황 및 버스정류장 형상에 대한 정보(DB)가 없음(미구축)을 의미함

2. 충남형 버스운행정보 활용정책의 방향

1) 재정지원 부정수급 방지를 위한 검증 DB로 활용

- 벽지노선 지원사업 보조금 업무처리지침²⁾에 따르면, 시·도지사는 ‘보조금 관리에 관한 법률’ 등 관련 규정에 따라 사업비를 검정·결산하고 그 결과를 국토교통부에서 정하는 기안 내에 제출하게 되어 있음
- 버스업체에 재정 보조한 사업비를 검정·결산하기 위해서는 버스의 운행 여부를 실시간으로 기록하는 시스템이 필요한데, 이는 버스정류장 공간정보(x,y,z 위치정보)와 버스GPS 정보를 가공·융합함으로써 용이하게 구현 됨
 - 충남도는 15개 시군을 대상으로 버스정류장 공간정보(x,y,z 위치정보)와 버스GPS 정보를 융합·가공하여 활용하는 연구를 추진중에 있음
 - 이를 통해, 노선버스(시내농어촌버스) 업체의 모든 회계정보, 버스요금 수입정보, 승무원휴게시간 관리정보, 버스운행이력정보를 가공·분석하여, 인가받은 계통(노선)의 운행거리 및 운행횟수와 실제운행기록을 실시간으로 비교·검증하는 기능이 구현됨



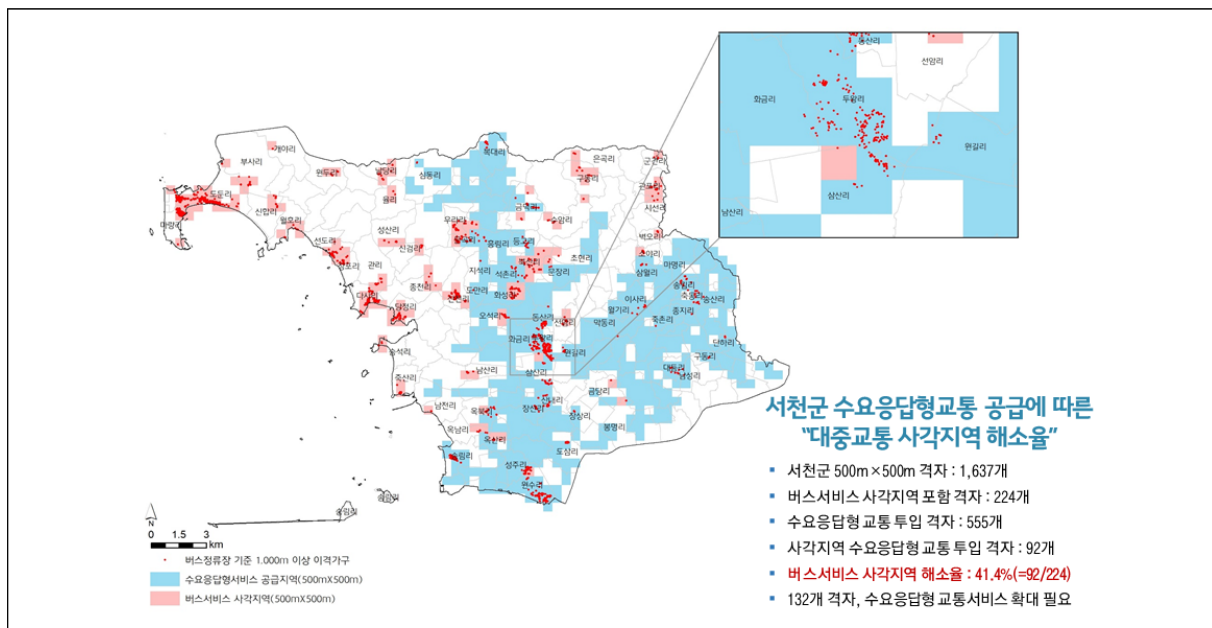
[그림 3-2] 노선버스 인가현황과 실제 운행기록의 비교·검증 사례

자료 : 저자 작성

2) 국토교통부, 벽지노선 지원사업 보조금 업무처리 지침 (2020.6)

2) 대중교통 사각지역 관리모델 분석 DB로 활용

- 국토교통부 ‘벽지노선 지원사업 선정지침’에는 노선버스의 벽지노선이 도시형·농촌형 교통모델과 공간적 범위가 중복되는 경우에는 사업지원을 제외하고 있음
 - 벽지노선과 도시형·농촌형 교통모델의 서비스 제공지역은 상호 배타적이어야 하며, 시군에서는 벽지노선 지원사업을 선정하거나 공공형버스 사업계획을 수립하는 경우 두 사업의 운행계획의 상호 중복성을 검토하는 과정이 수반되어야 하지만 이러한 과정을 실현하는 시군은 찾아보기 어려움
- 시군에서 시내·농어촌버스의 벽지노선과 도시형·농촌형 교통모델(공공형버스)의 운행 중복성을 검토하기 어려운 이유는 벽지노선 즉 시내·농어촌버스 운행노선과 공공형버스 운행지역의 공간정보DB가 구축되어 있지 않기 때문임
 - 예를 들어, 공공형버스 업무를 관장하는 광역도는 공공형버스가 수요응답교통서비스를 제공하는 특성을 고려하여 공공형버스의 서비스 공급지역에 대한 지역(격자) 단위의 공간정보DB를 구축·관리함이 바람직함(버스정류장과 주거지의 이격거리 분석, 버스노선(벽지노선)과의 중복성 검토)
- 시군 버스정류장 공간정보화 사업을 통해 등의 기초가 되는 공간정보 DB를 활용하여 대중교통(버스교통) 사각지역 해소율 관리가 가능함

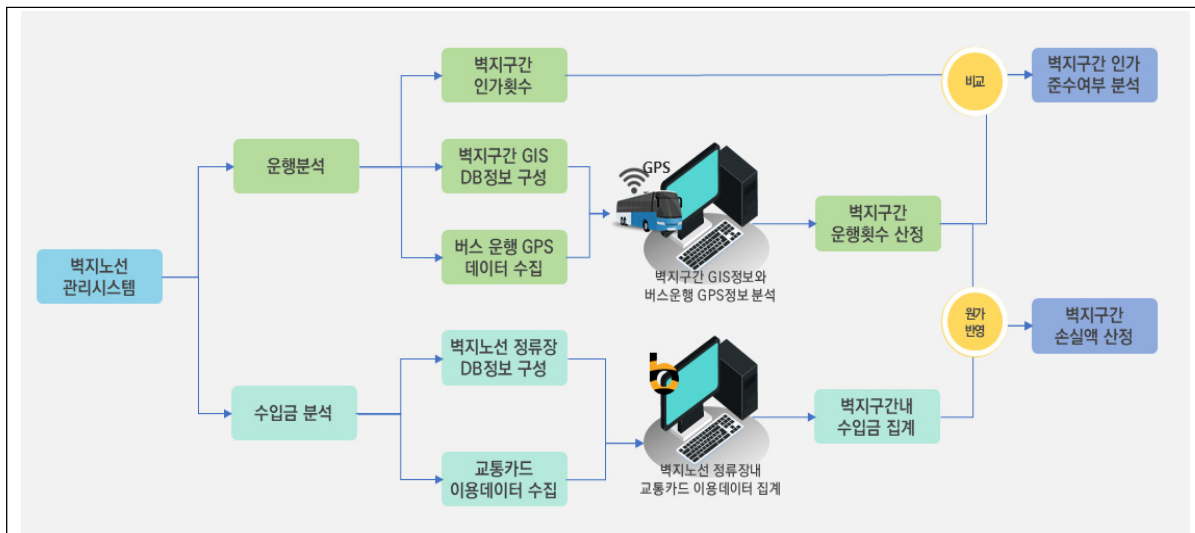


[그림 3-3] 노선버스 사각지역 해소율 분석사례

자료 : 충청남도, 충청남도 노선버스 운영체계 개편 연구용역, 2020.12 (서천군 사례)

3) 노선버스 벽지노선 관리모델 분석 DB로 활용

- 벽지노선 지원사업의 경우, 시·도지사는 ‘보조금 관리에 관한 법률’ 등 관련 규정에 따라 사업비를 검정·결산하도록 되어 있어, 교부금을 잘못 ‘교부·지급’하거나 받는 것을 금지하는 제40조와 보조금을 잘못 ‘사용’하는 것을 금지하는 제41조와 결부되어 있어 사업비를 검정·결산에 주의 및 강화방안이 필요함
 - 예를 들어, 벽지노선 지원사업 보조금 업무처리지침³⁾과 도시형·농촌형 교통모델 운영지침⁴⁾에서 공통적으로 규정하고 있는 ‘시내·농어촌버스 벽지노선’과 ‘도시형·농촌형 교통모델(공공형버스)’ 중복성 배제에 대한 검토가 없이 사업을 추진하여 국고를 중복하여 교부·지급하는 경우에는 보조금법에 위배될 개연성을 배제할 수 없음
 - 한편, 운송업체가 인가받은 운행거리 및 운행횟수와 동일하게 운행하지 않고, 예를 들어, 막차의 경우 종점까지 운행하지 않고 도중 회차 한 후 종점까지 운행한 것으로 손실금을 청구하는 경우 보조금법 제40조에서 규정하고 있는 ‘부정한 방법’의 ‘거짓신청’에 해당될 가능성이 높은 것으로 여길 수 있음
- 시군 버스정류장 공간정보화 사업을 통해 구축된 기반자료를 활용하는 ‘충남형 노선버스 회계 및 운행정보 활용 플랫폼’에서는 노선버스의 운행 및 수입금 분석을 정류장 개별로 관리할 수 있으므로 벽지구간의 인가준수 여부 및 손실액을 정확하게 산정하는 관리 기능 구현이 가능함



[그림 3-4] 노선버스 벽지노선 관리시스템 기능도(안)

자료 : 저자 작성

3) 국토교통부, 벽지노선 지원사업 보조금 업무처리 지침 (2020.6)

4) 농림축산식품부, 2019년 도시형 교통모델(시), 농촌형 교통모델(군) 운영지침 (19.01.07)

제2절 버스운행정보 역할 및 이용자 니즈 분석

1. 버스운행정보의 역할

1) 버스서비스 만족도와 버스운행정보의 상관성

- 충남 15개 시군에서 버스서비스에 대한 만족도는 청양군(37.9%), 당진시(27.4%), 서산시(27.0%) 순으로 낮고, 버스정보체계에 대한 개선 요구도는 청양군(18.7%), 당진시(14.4%), 예산군(12.6%), 서산시(12.2%) 순으로 높음
- 버스서비스 만족도가 낮은 시군이 버스운행정보에 대한 개선요구도 높은 것으로 여겨지며, 버스서비스 만족도 향상을 위해서는 버스운행정보 제공체계의 개선이 필수적임
 - 청양군은 버스서비스 만족도가 가장 낮은 반면 버스정보체계 개선요구도는 가장 높음. 당진시와 서산시도 청양군과 같은 유사한 경향이 나타남

〈표 3-3〉 충남 버스서비스 만족도 및 버스정보체계 개선 요구도

시군		버스서비스 만족도				버스정보체계 개선 요구도
		만족	보통	불만족	평균(10점)	
공간정보 전수화 완료 시군	보령시	46.8%	40.4%	12.8%	5.91점	11.1%
	금산군	45.5%	29.3%	25.2%	5.83점	8.8%
	서천군	53.3%	25.9%	20.8%	6.02점	6.0%
	청양군	28.6%	33.5%	37.9%	4.85점	18.7%
	태안군	45.2%	39.3%	15.5%	5.98점	10.3%
공간정보 전수화 미완료 시군*	천안시	43.4%	29.9%	26.7%	5.48점	7.4%
	아산시	40.4%	35.7%	23.8%	5.47점	10.6%
	공주시	27.6%	47.4%	25.0%	5.07점	11.8%
	서산시	37.1%	35.9%	27.0%	5.29점	12.2%
	논산시	14.7%	39.9%	18.5%	5.68점	11.4%
	계룡시	32.9%	47.2%	19.9%	5.37점	9.2%
	당진시	30.0%	42.6%	27.4%	4.98점	14.4%
	홍성군	47.0%	28.2%	24.8%	5.79점	11.8%
	예산군	38.5%	40.2%	21.3%	5.61점	12.6%
	부여군	52.5%	33.9%	13.6%	6.13점	11.9%
합계		40.7	36.6%	22.7%	5.60점	11.2%

자료 : 충청남도, 2019 충남사회지표조사, p.245, p.254, 재구성

2. 버스이용자의 니즈 분석

1) 설문조사 개요

- 조사 대상 및 연령층
 - 시내·농어촌버스 이용객을 대상으로 하였으며, 연령층 간 버스정보 격차 여부를 파악하기 위해 20세 미만, 20세~65세 미만, 65세 이상으로 그룹화 함
- 조사 시군 및 설문 장소
 - 지역 간 버스정보 이용 격차 여부를 파악하기 위해서 충남 15개 시군 중 시지역(보령시), 군지역(청양군)을 대상으로 하였으며, 도시지역과 외곽지역으로 구분함
 - 설문 장소는 실제 시내·농어촌버스 승·하차 장소인 버스정류장으로 함
- 설문 방법 및 설문 기간
 - 설문 조사는 충남 지역 정서의 이해도가 높고, 설문조사 경험이 풍부한 전문 설문업체에 의뢰하여 개별면접조사로 '23년 5월 28일(토)~30일(일), 3일 동안 수행함

〈표 3-4〉 설문조사 개요

구분	내용	비고
조사 대상	시내·농어촌버스 이용객	연령대/성별 등 고려
조사 시군	충남 2개 시군 (시지역-보령시, 군지역-청양군)	시/군 지역의 연접 특성 고려
조사 장소	시내·농어촌버스 버스정류장	-
조사 기간	5월 28일(토)~30일(일)	평일과 주말 포함
조사 방법	설문지를 활용한 개별면접조사	설문조사 전문기관 의뢰

- 조사 표본
 - 조사 표본은 총 120부로, 연령대와 성별을 감안하여 비교 가능성을 고려하여 계획 함. 단, 중간연령대(20세~65세 미만) 폭이 넓어 연령별 가중치를 고려하지 않고 모집단이 균등하다고 가정함

〈표 3-5〉 설문조사 조사표본

구분	합계	20대 미만		20세~65세 미만		65세 이상	
		남	여	남	여	남	여
시지역	60	10	10	10	10	10	10
군지역	60	10	10	10	10	10	10
합계	120	20	20	20	20	20	20

2) 설문 항목 설계

- 설문 조사는 시내·농어촌버스 이용객을 대상으로 하였으며, 설문항목은 피설문자의 일반정보에 대한 설문항목, 버스운행정보를 이용중인 그룹에 대한 설문 항목, 버스운행정보를 이용하지 않는 그룹에 대한 설문 항목으로 구분함
 - (일반 정보) 성별, 연령대, 거주지역, 버스 이용 목적, 월 소득수준(세전), 버스 이용횟수, 버스운행정보 이용 여부
 - (버스운행정보 이용 그룹) 버스운행정보의 이용 횟수, 버스요금 중 버스운행정보의 가치, 현재 버스운행정보 활용 방법, 버스운행정보 제공 매체 선호도, 버스정보안내단말기를 통한 제공정보의 선호도, 버스정보안내단말기 설치 시 주요 가치
 - (버스운행정보 미이용 그룹) 버스운행정보를 이용하지 않는 이유, 버스운행정보 이용 의사, 버스운행정보 제공 매체 선호도, 버스정보안내단말기를 통한 제공정보의 선호도, 버스정보안내 단말기 설치 시 주요 가치
- 설문 항목은 현재 버스를 이용하면서 경험한 내용에 대한 설문항목(RP: Revealed Preference)과 앞으로 개선되거나 경험하지 못한 상황에 대한 설문항목(SP: Stated Preference)으로 구성함

〈표 3-6〉 설문항목 개요

구분	설문 내용	특징
일반정보에 대한 설문항목	성별, 연령대, 거주지역, 버스 이용 목적, 월 소득수준(세전), 버스 이용횟수, 버스운행정보 이용 여부	RP
버스운행정보를 이용중인 그룹에 대한 설문항목	버스운행정보의 이용 횟수	RP
	버스요금 중 버스운행정보의 가치	RP
	현재 버스운행정보 활용 방법	RP
	버스운행정보 제공방법 선호도	SP
	버스정보안내단말기를 통한 제공정보의 선호도	SP
	버스정보안내단말기 설치 시 주요 가치	SP
버스운행정보를 이용하지 않는 그룹에 대한 설문항목	버스운행정보를 이용하지 않는 이유	RP
	버스운행정보 이용 의사	SP
	버스운행정보 제공방법 선호도	SP
	버스정보안내단말기를 통한 제공정보의 선호도	SP
	버스정보안내단말기 설치 시 주요 가치	SP

3) 버스이용자이 니즈 조사 분석결과

가. 피설문자의 일반정보

- 성별과 연령 조사 표본은 조사 계획대로 균일하게 분포되도록 조사하였으나, 피설문자의 약 80%는 도시지역(읍/면 지역)에 거주하고 버스이용 시 버스운행정보를 활용하고 있는 것으로 나타남
 - 설문조사에 응답한 피설문자의 거주지역은 도시지역이 외곽지역에 비해 약 2배 정도 많고, 버스를 이용할 때 약 78.0% 정도가 버스운행정보를 이용하는 것으로 나타남
- 피설문자가 버스를 이용하는 목적은 주로 통근·통학(출퇴근)이고, 세전 월수입 351~450만원 정도인 그룹이 버스를 상대적으로 많이 이용하며, 이용빈도는 주 2~3회가 많은 것으로 나타남
 - 통근·통학(출퇴근) 그룹의 응답 비율은 39.4%, 세전 월수입 351~450만원 그룹은 39.4%, 버스를 주 2~3회 이용하는 그룹은 42.4%로 나타남

〈표 3-7〉 설문조사 결과 (피설문자의 일반정보)

구분	구분	빈도(명)	구성비(%)
성별	남	66	50.0
	여	66	50.0
연령	20세 미만	44	33.3
	20세~65세 미만	44	33.3
	65세 이상	44	33.3
거주 지역	도시지역(읍/면 지역)	106	80.3
	외곽지역(면/리 지역)	26	19.7
이용 목적	통근통학(출퇴근)	52	39.4
	학원업무(출근 후 업무)	30	22.7
	여가·쇼핑	40	30.3
	기타	10	7.6
소득 수준	250만원 이하	19	14.4
	251~350만원	34	25.8
	351~450만원	52	39.4
	451만원 이상	27	20.5
이용 횟수	주5회 이상(매일)	42	31.8
	주2~3회 정도	56	42.4
	주1회 정도	30	22.7
정보 활용	기타	4	3.0
	이용한다	103	78.0
	이용하지 않는다	29	22.0
합계		132	100.0

나. 버스운행정보의 가치(value)에 대한 연령대 및 거주지역 이용자의 특성 분석

- 버스운행정보의 가치(value)에 대해 응답자의 약 80.6%는 버스요금(1,400원)과 비교할 때 최저 15% 이상 (210원 이상)의 가치를 지닌 것으로 평가하였으며, 연령대(비고령층과 고령층)와 거주지역(도시지역과 농촌지역)별 차이는 없는 것으로 분석됨
 - 연령에 따른 버스운행정보의 가치에 대한 카이제곱 검정 결과, χ^2 는 9.539, 유의확률은 0.656으로 연령에 따른 버스운행정보의 가치는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
 - 거주지역에 따른 버스운행정보의 가치에 대한 카이제곱 검정 결과, χ^2 는 5.036, 유의확률은 0.539로 거주지역에 따른 버스운행정보의 가치는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
- 이는 고령자 및 농촌지역 버스이용자들에게도 버스운행정보는 비고령층과 도시지역에 제공되는 것과 동일하게 형평적으로 제공되어야 함을 시사함

〈표 3-8〉 연령대별 버스운행정보의 가치에 대한 교차분석 결과

구분			버스요금 중 버스운행정보의 가치							전체
			10%	12%	15%	18%	20%	25%	30%	
연령	20세 미만	명	7	0	12	0	10	4	2	35
		Row%	20.0%	0.0%	34.3%	0.0%	28.6%	11.4%	5.7%	100.0%
		Column%	36.8%	0.0%	32.4%	0.0%	37.0%	40.0%	25.0%	34.0%
	20세~65세	명	7	0	11	0	11	3	5	37
		Row%	18.9%	0.0%	29.7%	0.0%	29.7%	8.1%	13.5%	100.0%
		Column%	36.8%	0.0%	29.7%	0.0%	40.7%	30.0%	62.5%	35.9%
	65세 이상	명	5	1	14	1	6	3	1	31
		Row%	16.1%	3.2%	45.2%	3.2%	19.4%	9.7%	3.2%	100.0%
		Column%	26.3%	100.0%	37.8%	100.0%	22.2%	30.0%	12.5%	30.1%
	전체	명	19	1	37	1	27	10	8	103
		Row%	18.4%	1.0%	35.9%	1.0%	26.2%	9.7%	7.8%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			9.539(0.656)							

p* < 0.10, p** < 0.05, p*** < 0.01

〈표 3-9〉 거주지역별 버스운행정보의 가치에 대한 교차분석 결과

구분			버스요금 중 버스운행정보의 가치							전체
			10%	12%	15%	18%	20%	25%	30%	
거주 지역	도시 (읍/동)	명	15	1	27	1	23	10	7	84
		Row%	17.9%	1.2%	32.1%	1.2%	27.4%	11.9%	8.3%	100.0%
		Column%	78.9%	100.0%	73.0%	100.0%	85.2%	100.0%	87.5%	81.6%
	농촌 (면/리)	명	4	0	10	0	4	0	1	19
		Row%	21.1%	0.0%	52.6%	0.0%	21.1%	0.0%	5.3%	100.0%
		Column%	21.1%	0.0%	27.0%	0.0%	14.8%	0.0%	12.5%	18.4%
	전체	명	19	1	37	1	27	10	8	103
		Row%	18.4%	1.0%	35.9%	1.0%	26.2%	9.7%	7.8%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			5.036(0.539)							

p* < 0.10, p** < 0.05, p*** < 0.01

다. 버스운행정보 활용 매체에 대한 연령대 및 거주지역 이용자의 특성 분석

- 버스운행정보 이용방법으로 비고령층(20세 미만과 20세~65세 미만)은 인터넷 홈페이지와 운행시간표를 병행하여 이용하고, 고령층(65세 이상)은 운행시간표를 가장 많이 활용하는 것으로 나타남
 - 버스운행정보 이용 방법으로 전체 응답자의 46.6%는 인터넷홈페이지와 운행시간표를 함께 이용한다고 응답하였고, 39.8%는 운행시간표를 이용한다고 응답함
 - 20세 미만 80.0%, 20세~65세 미만 45.9% 응답자가 인터넷홈페이지와 운행시간표를 함께 이용한다고 응답하였고, 65세 이상 응답자의 83.9%는 운행시간표를 이용한다고 응답함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 49.544, 유의확률은 0.000으로 연령에 따른 버스운행정보 이용방법 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타남
- 도시지역(읍/동)과 농촌지역(면/리) 모두 인터넷홈페이지와 운행시간표를 함께 이용하는 응답자가 가장 많은 것으로 나타남
 - 도시지역(읍/동) 응답자의 45.2%, 농촌지역(면/리) 응답자의 52.6%가 인터넷홈페이지와 운행시간표를 함께 이용한다고 응답하였고, 도시지역(읍/동) 응답자의 40.5%, 농촌지역(면/리) 응답자의 36.8%가 운행시간표를 이용한다고 응답함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 2.720, 유의확률은 0.843으로 거주지역에 따른 버스운행정보 이용방법 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
- 이는 버스운행정보를 제공할 때 버스정류장에 운행시간표를 부착하여 고령자의 사회활동 참여를 지원하고, 비고령자의 경우에는 (충남버스앱 개발과 연계된) 인터넷을 통한 버스운행정보 제공 비율을 확대할 필요가 있음을 시사함

〈표 3-10〉 연령대별 버스운행정보 이용방법 교차분석 결과

구분			버스운행정보 이용방법								전체
			휴대폰 앱 (app)	버스정 보안내 단말기 (BIT)	인터넷 홈페 이지	운행 시간표	휴대폰 앱 & 인터	휴대폰 앱 & 운행 시간표	(BIT) & 운행 시간표	인터넷 & 운행 시간표	
연 령	20세 미만	명	0	0	2	4	0	1	0	28	35
		Row%	0.0%	0.0%	5.7%	11.4%	0.0%	2.9%	0.0%	80.0%	100.0%
		Column%	0.0%	0.0%	33.3%	9.8%	0.0%	33.3%	0.0%	58.3%	34.0%
	20세 ~ 65세	명	0	0	4	11	1	1	3	17	37
		Row%	0.0%	0.0%	10.8%	29.7%	2.7%	2.7%	8.1%	45.9%	100.0%
		Column%	0.0%	0.0%	66.7%	26.8%	100.0%	33.3%	75.0%	35.4%	35.9%
	65세 이상	명	0	0	0	26	0	1	1	3	31
		Row%	0.0%	0.0%	0.0%	83.9%	0.0%	3.2%	3.2%	9.7%	100.0%
		Column%	0.0%	0.0%	0.0%	63.4%	0.0%	33.3%	25.0%	6.3%	30.1%
	전체	명	0	0	6	41	1	3	4	48	103
		Row%	0.0%	0.0%	5.8%	39.8%	1.0%	2.9%	3.9%	46.6%	100.0%
		Column%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			49.544(0.000)***								
p*<0.10, p**<0.05, p***<0.01											

p* <0.10 , p** <0.05 , p*** <0.01

〈표 3-11〉 거주지역별 버스운행정보 이용방법 교차분석 결과

구분			버스운행정보 이용방법								전체
			휴대폰 앱 (app)	버스정 보안내 단말기 (BIT)	인터넷 홈페 이지	운행 시간표	휴대폰 앱 & 인터	휴대폰 앱 & 운행 시간표	(BIT) & 운행 시간표	인터넷 & 운행 시간표	
거주 지역	도시 지역 (읍/동)	명	0	0	6	34	1	2	3	38	84
		Row%	0.0%	0.0%	7.1%	40.5%	1.2%	2.4%	3.6%	45.2%	100.0%
		Column%	-	-	100.0%	82.9%	100.0%	66.7%	75.0%	79.2%	81.6%
	농촌 지역 (면/리)	명	0	0	0	7	0	1	1	10	19
		Row%	0.0%	0.0%	0.0%	36.8%	0.0%	5.3%	5.3%	52.6%	100.0%
		Column%	-	-	0.0%	17.1%	0.0%	33.3%	25.0%	20.8%	18.4%
	전체	명	0	0	6	41	1	3	4	48	103
		Row%	0.0%	0.0%	5.8%	39.8%	1.0%	2.9%	3.9%	46.6%	100.0%
		Column%	-	-	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			2.720(0.843)								
p* \leq 0.10, p** \leq 0.05, p*** \leq 0.01											

p* <0.10 , p** <0.05 , p*** <0.01

라. 버스운행정보 제공방식에 대한 연령대 및 거주지역 이용자의 선호도 분석

- 버스운행정보 제공방식으로 비고령자(20세 미만과 20세~65세 미만)는 버스정보안내 단말기를 선호하고, 고령자(65세 이상)는 운행시간표를 선호하는 것으로 나타남
 - 20세 미만 응답자의 65.7%는 버스정보안내단말기, 17.1%는 휴대폰앱(app), 20세~65세 미만의 62.2%는 버스정보안내단말기, 21.6%는 운행시간표, 65세 이상 응답자의 58.1%는 운행시간표, 38.7%는 버스정보안내단말기를 선호함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 32.381, 유의확률은 0.000으로 연령에 따른 버스운행정보 제공방식 선호도 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타남
- 도시지역(읍/동)과 농촌지역(면/리) 모두 버스정보안내단말기의 선호도 높음
 - 도시지역 응답자의 58.3%는 버스정보안내단말기, 23.8%는 운행시간표를 선호하고, 농촌지역 응답자의 47.4%는 버스정보안내단말기, 36.8%는 운행시간표를 선호함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 5.527, 유의확률은 0.137로 거주지역에 따른 버스운행정보 제공방식 선호도 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
- 버스정보안내단말기는 비고령자와 고령자 모두 버스운행정보를 이용하는데 중요한 역할을 담당할 것으로 도시지역과 농촌지역 모두 필요한 시설로 여겨짐

〈표 3-12〉 버스운행정보 제공방식에 대한 연령대별 선호도 교차분석 결과

구분			버스운행정보 제공방식 선호도				전체
			휴대폰앱 (app)	버스정보 안내단말기	인터넷 홈페이지	운행시간표	
연령	20세 미만	명	6	23	5	1	35
		Row%	17.1%	65.7%	14.3%	2.9%	100.0%
		Column%	75.0%	39.7%	50.0%	3.7%	34.0%
	20세~65세	명	1	23	5	8	37
		Row%	2.7%	62.2%	13.5%	21.6%	100.0%
		Column%	12.5%	39.7%	50.0%	29.6%	35.9%
	65세 이상	명	1	12	0	18	31
		Row%	3.2%	38.7%	0.0%	58.1%	100.0%
		Column%	12.5%	20.7%	0.0%	66.7%	30.1%
	전체	명	8	58	10	27	103
		Row%	7.8%	56.3%	9.7%	26.2%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			32.381(0.00)***				
p* $<$ 0.10, p** $<$ 0.05, p*** $<$ 0.01							

p* < 0.10, p** < 0.05, p*** < 0.01

〈표 3-13〉 버스운행정보 제공방식에 대한 거주지역별 선호도 교차분석 결과

구분			버스운행정보 제공방식 선호도				전체
			휴대폰앱 (app)	버스정보 안내단말기	인터넷 홈페이지	운행시간표	
거주 지역	도시지역 (읍/동)	명	5	49	10	20	84
		Row%	6.0%	58.3%	11.9%	23.8%	100.0%
		Column%	62.5%	84.5%	100.0%	74.1%	81.6%
	농촌지역 (면/리)	명	3	9	0	7	19
		Row%	15.8%	47.4%	0.0%	36.8%	100.0%
		Column%	37.5%	15.5%	0.0%	25.9%	18.4%
	전체	명	8	58	10	27	103
		Row%	7.8%	56.3%	9.7%	26.2%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			5.527(0.137)				

p* <0.10 , p** <0.05 , p*** <0.01

마. 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 연령대 및 거주지역 이용자의 선호도 분석

- 버스이용자가 버스정보안내단말기를 통해 제공받기 원하는 정보는 버스도착 예정시간, 노선별 지정체 현황, 환승/연계정보, 시정 홍보 등으로 순으로 선호도가 높고, 이는 비고령자와 고령자, 도시지역과 농촌지역 모두 동일한 것으로 나타남
 - 전체 응답자의 57.3%는 버스도착 예정시간 정보가 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답하였고, 26.2%는 노선별 지정체 현황이 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답함
 - 20세 미만 응답자의 57.1%, 20세~65세 미만 응답자의 54.1%, 65세 이상 응답자의 61.3%가 버스도착 예정시간 정보가 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 2.637, 유의확률은 0.853으로 연령에 따른 요구하는 버스운행정보 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
 - 도시지역(읍/동) 응답자의 56.0%, 농촌지역 응답자의 63.2%가 버스도착 예정시간 정보가 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 0.572, 유의확률은 0.903으로 거주지역에 따른 요구하는 버스운행정보 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
- 버스이용자들은 버스운행정보 활용 시, 버스운행과 관련된 정보(도착예정시간, 지정체 현황, 환승/연계정보)를 중요하게 여기므로 시정홍보 등 부가정보 제공 비율은 줄이므로써 버스이용자의 니즈에 맞는 버스운행정보 제공전략 마련이 필요할 것으로 사료됨

〈표 3-14〉 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 연령대별 선호도 교차분석 결과

구분			버스정보안내단말기 제공정보 유형				전체
			버스도착 예정시간	환승/연계 노선	노선별 지정체 현황	시정홍보 등	
연령	20세 미만	명	20	6	8	1	35
		Row%	57.1%	17.1%	22.9%	2.9%	100.0%
		Column%	33.9%	46.2%	29.6%	25.0%	34.0%
	20세~65세	명	20	4	12	1	37
		Row%	54.1%	10.8%	32.4%	2.7%	100.0%
		Column%	33.9%	30.8%	44.4%	25.0%	35.9%
	65세 이상	명	19	3	7	2	31
		Row%	61.3%	9.7%	22.6%	6.5%	100.0%
		Column%	32.2%	23.1%	25.9%	50.0%	30.1%
	전체	명	59	13	27	4	103
		Row%	57.3%	12.6%	26.2%	3.9%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			2.637(0.853)				
p* $<$ 0.10, p** $<$ 0.05, p*** $<$ 0.01							

p* <0.10 , p** <0.05 , p*** <0.01

〈표 3-15〉 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 거주지역별 선호도 교차분석 결과

구분			버스정보안내단말기 제공정보 유형				전체
			버스도착 예정시간	환승/연계 노선	노선별 지정체 현황	시정홍보 등	
거주 지역	도시지역 (읍/동)	명	47	11	23	3	84
		Row%	56.0%	13.1%	27.4%	3.6%	100.0%
		Column%	79.7%	84.6%	85.2%	75.0%	81.6%
	농촌지역 (면/리)	명	12	2	4	1	19
		Row%	63.2%	10.5%	21.1%	5.3%	100.0%
		Column%	20.3%	15.4%	14.8%	25.0%	18.4%
	전체	명	59	13	27	4	103
		Row%	57.3%	12.6%	26.2%	3.9%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
χ^2 (p-value)			0.572(0.903)				
p* \leq 0.10, p** \leq 0.05, p*** \leq 0.01							

p* <0.10 , p** <0.05 , p*** <0.01

- (현재 버스운행정보를 이용하지 않는 그룹) 버스정보안내단말기를 통해 제공받기 원하는 정보를 설문한 결과, 버스운행정보를 이용중인 그룹의 분석결과와 동일하게 버스도착 예정시간, 노선별 지정체 현황, 환승/연계정보, 시정 홍보 등으로 순으로 선호도가 높고, 이는 비고령자와 고령자, 도시지역과 농촌지역 모두 동일한 것으로 나타남
- 응답자의 65.5%는 버스도착 예정시간 정보가 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답함

- 20세 미만 응답자의 88.9%, 20세~65세 미만 응답자의 57.1%, 65세 이상 응답자의 53.8%가 버스도착 예정시간 정보가 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 6.587, 유의확률은 0.159로 연령에 따른 요구하는 버스운행정보 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남
- 도시지역(읍/동) 응답자의 63.6%, 농촌지역(면/리) 응답자의 71.4%가 버스도착 예정시간 정보가 가장 우선적으로 제공되어야 한다고 응답함. 카이제곱 검정결과, χ^2 는 1.599, 유의확률은 0.450으로 거주지역에 따른 요구하는 버스운행정보 분포는 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타남

〈표 3-16〉 (버스정보 미이용자) 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 연령대별 선호도 교차분석 결과

구분 (버스정보 미이용자)			버스정보안내단말기 제공정보 유형				전체
			버스도착 예정시간	환승/연계 노선	노선별 지정체 현황	시정홍보 등	
연령	20세 미만	명	8	1	0	0	9
		Row%	88.9%	11.1%	0.0%	0.0%	100.0%
		Column%	42.1%	25.0%	0.0%	0.0%	31.0%
	20세~65세	명	4	2	1	0	7
		Row%	57.1%	28.6%	14.3%	0.0%	100.0%
		Column%	21.1%	50.0%	16.7%	0.0%	24.1%
	65세 이상	명	7	1	5	0	13
		Row%	53.8%	7.7%	38.5%	0.0%	100.0%
		Column%	36.8%	25.0%	83.3%	0.0%	44.8%
	전체	명	19	4	6	0	29
		Row%	65.5%	13.8%	20.7%	0.0%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	0.0%	100.0%

 χ^2 (p-value)

6.587(0.159)

p* < 0.10, p** < 0.05, p*** < 0.01

〈표 3-17〉 (버스정보 미이용자) 버스정보안내단말기 제공정보에 대한 거주지역별 선호도 교차분석 결과

구분 (버스정보 미이용자)			버스정보안내단말기 제공정보 유형				전체
			버스도착 예정시간	환승/연계 노선	노선별 지정체 현황	시정홍보 등	
거주 지역	도시지역 (읍/동)	명	14	4	4	0	22
		Row%	63.6%	18.2%	18.2%	0.0%	100.0%
		Column%	73.7%	100.0%	66.7%	-	75.9%
	농촌지역 (면/리)	명	5	0	2	0	7
		Row%	71.4%	0.0%	28.6%	0.0%	100.0%
		Column%	26.3%	0.0%	33.3%	-	24.1%
	전체	명	19	4	6	0	29
		Row%	65.5%	13.8%	20.7%	0.0%	100.0%
		Column%	100.0%	100.0%	100.0%	-	100.0%

 χ^2 (p-value)

1.599(0.450)

p* < 0.10, p** < 0.05, p*** < 0.01

제3절 시사점

- 충남도는 이용자 중심의 버스운행정보를 제공하고 투명하고 체계적인 버스운행 관리를 위한 버스정보화사업과 버스운행정책을 추진 중임
 - 버스앱을 활용하여 충남도 내에서는 언제 어디서든 버스운행정보를 이용할 수 있는 ‘버스정보 사각지대 제로화 정책’을 추진 중임
 - 버스운행관리 측면에서는 버스운행정보를 재정지원 부정수급 방지를 위한 검증DB, 대중교통 사각지역 관리모델 분석DB, 벽지노선 관리모델 분석DB로 활용 예정
- 충남도는 노선버스의 효율적인 운영을 위해 지간선제 확대 예정
 - 지간선제 확대 시 환승거부감을 상쇄하는 방안으로 대중교통수단 간 연계/환승 정보 제공은 중요한 요소
 - 광역환승거점/지간선환승정류장을 대상으로 버스안내단말기 설치 필요
- 버스운행정보는 남녀노소 누구에게나 어느 곳에서든지 필요한 중요한 정보이므로 버스운행정보를 쉽고 편하게 이용할 수 있도록 버스정보안내단말기 설치 필요
 - 버스서비스 만족도가 낮을수록 버스정보체계 개선 요구도 증가
 - 버스운행정보는 버스요금의 최저 15% 이상의 가치(value)가 있는 것으로 평가되며, 비고령층과 고령층, 도시지역과 농촌지역 모두 유사한 경향을 보임
 - 버스정보안내단말기를 통해 제공받기를 원하는 정보는 버스도착 예정시간 정보이며, 특히 고령자가 많이 이용하는 정류장은 운행시간표 병행 필요

제4장

충남형 버스정보안내단말기
설치지점 선정방안 및 적용

제1절 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안

1. 배경

1) 노선버스 지·간선제 정책 확대 (환승 통행 증가)

- 버스는 이용수요가 매년 감소하고 특히 외곽지역의 경우 이용수요가 매우 간헐적으로 발생되고 있어 공차로 운행되는 대형버스가 많기 때문에 충남도는 이용수요 및 지역 특성에 적합한 지간선제를 확대할 예정임
 - 지선 구간은 간헐적으로 발생하는 이용수요에 적합한 소형버스(또는 택시)를 활용하는 수요응답형 서비스 제공하는 방식으로, 간선 구간은 고정적으로 발생하는 이용수요에 대응하는 중·대형버스를 투입하는 방식으로 전환이 예상됨
- 이로 인해, 출발지에서 목적지까지 1회 탑승으로 통행하는 패턴이 출발지-환승-목적지로의 환승 패턴으로 변화되며, 버스이용자는 환승을 해야하는 불편함이 발생함
- 환승 거부감을 상쇄하는 대안 중 하나로 갈아타는 버스의 버스도착 예정정보, 지정체 정보, 노선정보 등 버스운행정보 제공이 필요하며, 이를 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기초 중 하나의 주안점으로 여김

2) 대중교통 정보활용 격차해소 정책 확대

- ‘지능정보화 기본법’ 제45조(정보격차 해소 시책의 마련)는 국가기관(지방자치단체)는 모든 국민이 지능정보 서비스에 원활하게 접근하고 이를 유익하게 활용할 기본적인 권리를 누구나 격차없이 실질적으로 누릴 수 있도록 필요한 시책을 마련하도록 규정 함
- 동법 제46조는 장애인, 고령자 등의 지능정보 서비스 접근 및 이용을 보장하도록 하고 있으며 장애인, 고령자의 정보격차 해소를 위한 기술개발, 지능정보제품 보급지원, 정보격차 해소 교육이 의무적으로 시행하도록 규정함

- 1995년 ‘정보화촉진기본법’ 제정, 2001년 ‘정보격차 해소에 관한 법률’ 제정 후 정부는 국민의 정보격차 해소를 위한 정책수립, 정보격차 조사, 교육을 지원 함. 2020년 ‘지능정보화 기본법’으로 변경, 2021년 ‘디지털 포용법’으로 발의되었으나 제도화되지 못함
- 정부는 2022년 79.3만명에게 디지털교육을 제공⁵⁾하고, 222개소의 스마트경로당을 구축하여 정보격차 해소하였고, 2023년에는 디지털 배움터를 확대 중임
- 버스운행정보는 큰 틀에서 생활정보에 포함되며, 연령별/지역별로 지능정보의 서비스 접근 및 이용에 대한 격차를 해소하는 관점에서 충남형 버스정보안내단말기 설치 지점 선정 기초 중 하나의 주안점으로 여김

3) 소프트웨어적 정보제공 기술의 확대

- 4차산업혁명으로 교통분야에 정보통신(ICT) 및 관련 혁신 융복합기술이 도입되면서 새로운 모빌리티(Mobility) 시대가 도래하고 있으며 최근 버스, 택시, 공유자전거 등 다양한 교통수단을 통합하여 운영하는 MaaS(Mobility as a Service)가 등장함
 - MaaS는 다양한 교통수단을 통합하여 하나의 플랫폼에서 이용자에게 최적 경로와 교통수단에 관한 정보를 제공하며 동시에 예약 및 할인 등 결제서비스를 제공하는 수단임
- 국토교통 분야에서도 모빌리티 전환 중 하나의 전략으로 MaaS 구축 확대를 결정했으며, MaaS 도입을 위한 실증사업을 추진중이며, MaaS 시장이 확대될 것으로 전망 됨
 - 한국신용정보원⁶⁾은 글로벌 모빌리티 서비스 시장 규모는 2020년 기준 68억 달러(한화 8조 원)에서 2030년 1,068억 달러(한화 128조 원)로 연평균 31.7%의 고성장을 예상함. 특히, 수요응답형 서비스(라이드 헤일링)는 연평균 31% 성장하여 2030년 기준 790억 달러 시장을 형성하며, 전체 모빌리티 서비스 시장 내 74%의 비중을 차지할 것으로 예상함
- 이와 같은 MaaS(Mobility as a Service)의 보급으로 스마트폰을 통해 버스운행정보 제공이 확대될 것으로 예상되므로, 버스정류장에 설치하는 물리적인 시설물인 버스정보안내단말기는 설치 및 유지관리비 그리고 이용수요를 고려한 선택과 집중이 필요할 것이므로 지속가능성 관점에서 충남형 버스정보안내단말기 설치 지점 선정 기초 중 하나의 주안점으로 여김

5) 과학기술정보통신부 보도자료, 디지털역량교육과 함께라면 배움에 늦음도, 차별도 없습니다., 2023.1.12

6) 삼일PwC경영연구원, 모빌리티 서비스 시장의 미래: M.I.L.E., 2023.2

2. 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기조

1) 주안점

- 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기조를 정책성, 효율성, 공공성으로 설정
 - 버스정보안내단말기(BIT)는 설치와 유지관리에 많은 비용이 소요됨. 이에, 설치 당시 지점 선정이 매우 중요함. 이용수요, 고령자의 정보격차 해소, 대중교통 수단간 연계(환승)도 고려해야 할 항목임
 - 정책성 : 광역/지역을 연결하는 환승통행이 많은 정류장 (환승정류장)
 - 효율성 : 이용수요가 어느 정도 확보되는 정류장 (일반 정류장)
 - 공공성 : 이용수요는 적지만 형평성이 요구되는 정류장 (마을회관 등)



[그림 4-1] 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정 기조

2) 정책성, 효율성, 공공성 중요도 평가

- 평가 방법
 - 평가 기준별로 1~5점의 점수를 부여(1점: 최하위, 5점: 최상위)하는 리커트(Likert) 5점 척도법을 적용함
- 교통전문가 선정
 - 집단심층면접(FGI: Focus Group Interview)에는 충남의 현실 및 버스산업 현황을 파악하고 있는 충청권역 교수 및 버스서비스 관련 연구경험이 풍부한 교통학 전문가가 참여함

- 석사학위 취득 후, 평균 22.6년의 버스 관련 연구경력을 보유한 5인의 교통전문가가 FGI 평가에 참여
- 정책성, 공공성, 효율성을 순으로 버스정보안내단말기 설치위치 선정 시 중요성이 높은 것으로 평가됨

〈표 4-1〉 버스정보안내단말기 설치위치 선정 기조에 대한 교통전문가 FGI 분석결과

구분	교통전문가					합계(점)	비중	순위
	A	B	C	D	E			
정책성	3	5	5	5	5	23	37.1%	1
효율성	5	3	3	4	3	18	29.0%	3
공공성	4	4	4	5	4	21	33.9%	2
전체	-	-	-	-	-	62	100.0%	-

3. 정책성, 효율성, 공공성을 고려한 설치 우선순위

- 버스안내단말기를 설치할 수 있는 버스정류장은 버스와 버스 간 환승 기능이 있는 환승정류장, 일반정류장(도심지역, 사각지역)으로 구분 가능함
 - 환승정류장은 철도와 시외버스와 같이 타 시도를 연결하는 광역 대중교통수단과 지역 대중교통수단을 연결하는 기능의 광역 환승거점과 단일 행정구역 내에서 버스와 버스를 연결하는 지간선환승정류장으로 구분할 수 있음
 - 일반정류장은 입지에 따라 도심지역(예, 경유 정류장)과 버스서비스 사각지역(예, 기종점 마을회관)으로 구분으로 구분할 수 있음
- 4가지 유형 - 광역환승거점, 버스서비스 사각지역 정류장, 지/간선 환승 정류장, 일반정류장을 대상으로 정책성, 효율성, 공공성의 중요도를 반영하여 설치지점의 우선순위를 분석한 결과, 광역환승거점, 지간선환승정류장, 사각지역정류장, 일반정류장 순으로 설치 우선순위가 높게 도출됨
 - 광역환승거점은 효율성 6.1점, 공공성 7.1점, 정책성 7.8점으로 합계 21.0점
 - 사각지역 정류장은 효율성 2.6점, 공공성 7.8점, 정책성 7.0점으로 합계 17.5점
 - 지간선환승정류장은 효율성 6.4점, 공공성 7.1점, 정책성 7.4점으로 합계 20.9점
 - 일반정류장은 효율성 4.1점, 공공성 5.8점, 정책성 5.2점으로 합계 15.0점
- 버스정보안내단말기 설치 시 광역환승거점 정류장, 지간선 환승정류장, 버스서비스 사각지역 정류장, 일반정류장 순으로 설치함이 바람직할 것으로 사료 됨

〈표 4-2〉 정책성, 효율성, 공공성을 고려한 버스정보안내단말기 설치 우선순위 분석결과

설치지점 정류장 특성	효율성(점)	공공성(점)	정책성(점)	합계(점)	비중	순위
광역환승거점 정류장	6.1	7.1	7.8	21.0	28.2%	1
버스서비스 사각지역 정류장	2.6	7.8	7.0	17.5	23.5%	3
지간선 환승정류장	6.4	7.1	7.4	20.9	28.1%	2
일반정류장	4.1	5.8	5.2	15.0	20.2%	4
합계	19.2	27.8	27.5	74.4	100.0%	-

4. 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기 제공정보의 우선순위

- 환승정류장(광역환승거점, 지간선환승정류장), 일반정류장(도심지역, 사각지역)을 대상으로 버스이용자가 버스정보안내단말기를 통해 제공받기 원하는 정보를 고려할 때, 환승정류장에서는 환승/연계정보를, 일반정류장에서는 버스도착예정시간을 가장 우선적으로 중요하게 제공하는 것이 바람직함
 - 버스이용자가 버스정보안내단말기를 통해 제공받기 원하는 정보는 버스도착 예정시간, 노선별 지정체 현황, 환승/연계정보, 시정 홍보 등으로 순으로 선호도가 높음
 - (광역환승거점 정류장) 환승/연계 버스정보, 버스도착예정시간, 노선별 지정체 정보, 시정홍보 순으로 정보를 제공함이 바람직함
 - (버스서비스 사각지역 정류장) 버스도착예정시간, 노선별 지정체 정보, 환승/연계정보, 시정홍보 순으로 정보를 제공함이 바람직함
 - (지/간선 환승정류장) 환승/연계 버스정보, 버스도착예정시간, 노선별 지정체 정보, 시정홍보 순으로 정보를 제공함이 바람직함
 - (일반정류장) 버스도착예정시간, 노선별 지정체 정보, 환승/연계정보, 시정홍보 순으로 정보를 제공함이 바람직함

〈표 4-3〉 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기 제공정보의 우선순위 분석결과

설치지점 정류장 특성	버스도착예정 시간 정보	환승/연계 버스 정보	노선별 지정체 정보	시정홍보 등 (날씨,광고)	합계
광역환승거점 정류장	33.3%	37.0%	22.2%	7.4%	100.0%
(순위)	2	1	3	4	-
버스서비스 사각지역 정류장	48.7%	17.9%	20.5%	12.8%	100.0%
(순위)	1	2	3	4	-
지간선 환승정류장	34.5%	36.4%	21.8%	7.3%	100.0%
(순위)	2	1	3	4	-
일반정류장	40.4%	23.4%	27.7%	8.5%	100.0%
(순위)	1	2	3	4	-

5. 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기 예시(안)

- 광역환승, 마을회관(기종점), 지간선환승, 일반정류장 등 정류장의 기능을 고려하고, 정류장 기능에 적합한 버스운행정보가 제공될 수 있는 버스정보안내단말기를 설치하고, 시정홍보(광고) 등 버스운행정보와 비관련 정보는 최소 표출
 - 광역환승거점 : 환승/연계버스 정보, 도착예정시간 정보 등 표출
 - 마을회관 : IPTV 모니터를 활용(송수신기만 설치)하고 버스도착예정시간 정보 등 표출
 - 지간선 환승정류장 : 태양열 기능으로 환승/연계버스 정보, 도착예정시간 정보 등 표출
 - 일반정류장 포함 : 태양열 기능으로 버스도착예정시간 정보 등 표출

정류장 기능	광역환승거점 정류장	버스서비스 사각지역 정류장(마을회관)	지간선 환승정류장 (일반정류장 포함)
예시 (안)			
특징	모니터송출형	IPTV활용	알뜰형(태양열)

[그림 4-2] 정류장 기능을 고려한 버스정보안내단말기(BIT) 종류

제2절 사례 분석

1. 도시 선정

- 정보격차 해소 필요성, 버스정보체계 개선 필요성, 자료 확보 용이성을 고려하여 사례 분석 도시로 청양군이 선정됨
 - (정보격차 해소 필요성) 대중교통 정보 이용에 있어서 연령간 격차가 최소화 될 수 있도록 대중교통 정보를 이용하기 어려운 고령자 비율이 높은 시군
 - (버스정보체계 개선 필요성) 버스서비스의 만족도가 낮고, 버스운행정보체계 요구도 높아 버스서비스 개선 필요성이 높은 시군
 - (자료 확보 용이성) 단일 행정구역 내에서 운행되는 노선버스가 경유하는 모든 버스정류장 공간정보 DB가 구축되고, 정류장별 요금수입금 DB가 확보 가능한 시군 (2023년 6월 기준, 보령시, 금산군, 서천군, 청양군, 태안군이 해당)

〈표 4-4〉 충남 버스정류장 공간정보 DB 구축현황

시군	정보격차 해소 필요성		버스정보체계 개선 필요성		자료 확보 용이성	선정여부
	비중	순위	비중	순위		
천안시	12.6%	15	7.4%	14	×	
공주시	29.1%	9	11.8%	6	×	
보령시	29.2%	8	11.1%	9	○	후보
아산시	14.2%	13	10.6%	10	×	
서산시	20.5%	11	12.2%	4	×	
논산시	29.5%	7	11.4%	8	×	
계룡시	13.7%	14	9.2%	12	×	
당진시	20.4%	12	14.4%	2	×	
금산군	34.5%	5	8.8%	13	○	후보
부여군	38.6%	2	11.9%	5	×	
서천군	39.8%	1	6.0%	15	○	후보
청양군	38.6%	2	18.7%	1	○	채택
홍성군	26.3%	10	11.8%	6	×	
예산군	33.6%	6	12.6%	3	×	
태안군	34.9%	4	10.3%	11	○	후보

주1) 정보격차 해소 필요성 : 2023년 04월 통계청 주민등록인구현황 기준 (chungnam.go.kr)

주2) 버스정보체계 개선 요구도 : 충청남도, 2019 충남사회지표조사

주3) 자료 확보 용이성 : 버스정류장 공간정보DB 전수화 완료 여부

2. 분석 자료 및 특성

1) 청양군 농어촌버스 운행현황

- 청양군에는 1개의 버스운송사업자가 등록되어 있으며, 수요응답형버스(DRT)를 포함하여 총 23대의 차량(경유 차량)이 운행 중임
 - 청양군 버스운송사업자 : 청양교통주식회사 (청양읍 청양읍 중앙로3길 4)
 - 2021년 12월말 기준, 일반버스 19대, 공공형버스(소형버스, DRT) 4대
- 청양군 농어촌버스는 106개의 인가노선을 코스형태로 운행 중이며, 버스차량의 LED번호를 인가번호로 사용함
 - 코스형태의 운행은 1대의 버스가 2개 이상의 인가노선을 운행하는 방식이며, 18개의 일반 코스와 3개의 공공형 코스로 구성되어 있음

〈표 4-5〉 청양군 농어촌버스 운행노선 현황

운행노선	구성 인가노선 수	총 운행횟수	총 운행거리	비 고
마을버스1	11	14	330.4	공공형
마을버스2	9	9	328.0	공공형
마을버스3	10	14	297.9	공공형
미니1조1	11	17	334.1	
미니1조2	9	14	310.9	
미니2조1	12	18	310.3	
미니2조2	5	9	301.2	
미니3조1	14	21	374.2	
미니3조2	11	15	276.0	
미니4조1	8	15	328.8	
미니4조2	9	16	343.9	
미니5조1	13	16	371.9	
미니5조2	10	17	396.4	
미니6조1	11	16	329.5	
미니6조2	8	14	299.2	
일반1조1	9	13	369.0	
일반1조2	9	16	344.4	
일반2조1	9	15	383.6	
일반2조2	11	15	337.2	
일반3조1	10	17	380.2	
일반3조2	10	18	364.2	

자료 : 충청남도, 충남 노선버스 운송손익 분석 및 공정한 배분에 관한 연구용역, 2022.11

- 2021년 1월1일부터 12월31일까지 1년 동안 23대의 차량이 총 2,595,625km를 운행하여 일평균 338.6km를 운행함

〈표 4-6〉 청양군 농어촌버스 운행실적

구분	보유대수(대)		운행대수(대)		운행거리 (km), (c)	운행률 (b/a)	일평균운행거리 (km), (c/b)
	누적(a)	평균	누적(b)	평균			
일 반	6,935	19.00	6,570	18.00	2,246,575	94.7%	341.9
공공형	1,460	4.00	1,095	3.00	349,050	75.0%	318.8
합 계	8,395	23.00	7,665	21.00	2,595,625	91.30%	338.6

자료 : 충청남도, 충남 노선버스 운송손익 분석 및 공정한 배분에 관한 연구용역, 2022.11

2) 농어촌버스 이용실태

- 청양군 농어촌버스 이용객의 통행실태를 분석하기 위해 ‘23년 6월 한달 동안에 발생된 교통카드 빅데이터 DB를 활용함
 - 교통카드 빅데이터는 충남도 교통정책과 협조를 통해 충남 시내농어촌버스 교통카드사인 로카모빌리티(구 마이비카드)로부터 자료를 협조받음
- 2023년 6월 1개월 동안 총 48,991명 (일반인 39,444명, 청소년 4,614명, 어린이 376명, 75세이상 고령자 등 무료요금 4,557명)이 농어촌버스를 이용함
- 요일별로는 평일 41,049명으로 전체 48,991명의 83.79%, 토요일 5,110명으로 10.43%, 일요일 2,832명으로 5.78%를 점유하고, 성인, 청소년, 어린이, 75세이상 고령자 등 모두 평일 통행량이 매우 높은 것으로 나타남

〈표 4-7〉 청양군 농어촌버스 이용실태

구분	평일 소계(명,%)		토요일 소계(명,%)		일요일 소계(명,%)		합계(명,%)	
	이용객	점유율	이용객	점유율	이용객	점유율	이용객	점유율
일반(성인)	33,077	67.52	4,164	8.50	2,203	4.50	39,444	80.51
청소년	3,885	7.93	422	0.86	307	0.63	4,614	9.42
어린이	295	0.60	47	0.10	34	0.07	376	0.77
75세이상 등	3,792	7.74	477	0.97	288	0.59	4,557	9.30
합계	41,049	83.79	5,110	10.43	2,832	5.78	48,991	100.00

- 버스 이용객이 가장 많은 정류장은 청양시내버스터미널로 6월 한달 동안 16,206명의 이용객이 버스를 이용한 것으로 나타났고, 다음으로 정산합동정류소(3,746명/월), 대정의원앞(2,642명/ 월), 외산정류소(1,378명/월) 순으로 이용률이 높음

〈표 4-8〉 청양군 버스이용객 상위 10개 정류장

순위	정류장명	탑승객(명/월)	점유율
1위	청양시내버스터미널	16,206	33.08%
2위	정산합동정류소	3,746	7.65%
3위	대정의원앞	2,642	5.39%
4위	외산정류소	1,378	2.81%
5위	읍내리	611	1.25%
6위	용정리	596	1.22%
7위	금천리	544	1.11%
8위	문화체육센터	486	0.99%
9위	홍성터미널	480	0.98%
10위	추광리	462	0.94%
⋮	⋮	⋮	⋮
합계	-	48,991	100.00%

3) 청양군 버스정보안내단말기 설치 정류장 선정

- 버스정보안내단말기를 선정하기 위해서 앞서 정리한 충남형 버스정보안내단말기 설치 우선순위 - 1순위 (광역환승거점), 2순위(버스서비스사각지역 정류장), 3순위 (지간선 환승정류장), 4순위 (일반정류장)를 적용함

가. 광역환승거점 정류장 현황

- 청양군에서 광역통행을 담당하는 시외버스와 농어촌버스가 환승되는 광역환승거점은 2개 터미널 (청양시외버스터미널과 청양정산터미널)이 있음
- 현재, 시외버스와 농어촌버스는 무료환승이 적용되지 않고, 농어촌버스와 농어촌 버스간에는 무료환승이 적용중이므로, 농어촌버스~농어촌버스에서 이루어지는 환승 통행량을 분석 함 (시외~농어촌버스의 환승통행량 DB는 확보 불가 - 설문조사 필요)
- 광역환승거점에서 발생하는 농어촌버스~농어촌버스의 환승통행량은 '23년 6월 한달동안 발생한 전체 환승통행량의 약 13.7%에 해당되는 것으로 나타남
 - '23년 6월 한달 동안 발생한 환승통행량은 총 79명, 이중에서 정산터미널에서 73명, 청양시외버스터미널에서 6명이 농어촌버스~농어촌버스로 환승한 것으로 나타남

〈표 4-9〉 청양군 광역환승거점 정류장 현황

터미널명	운영업체	시외버스 매표방식	무료환승 적용 여부	
			시외~농어촌버스	농어촌~농어촌버스
청양시외버스터미널	(주)충남고속	유인, 무인발권	미적용	적용
정산터미널	(주)삼흥고속, (주)금남고속	현장발권	미적용	적용

〈표 4-10〉 청양군 광역환승거점 환승 실태

터미널명	시외~농어촌버 스	농어촌~농어촌버스				
		일반	학생	75세이상 등	어린이	소계
청양시외버스터미널	n.a.	4	2	0	0	6
정산터미널	n.a.	71	1	0	1	73
6월 한달 환승 총량	-	75	3	0	1	79



청양 시외버스터미널

청양 정산터미널

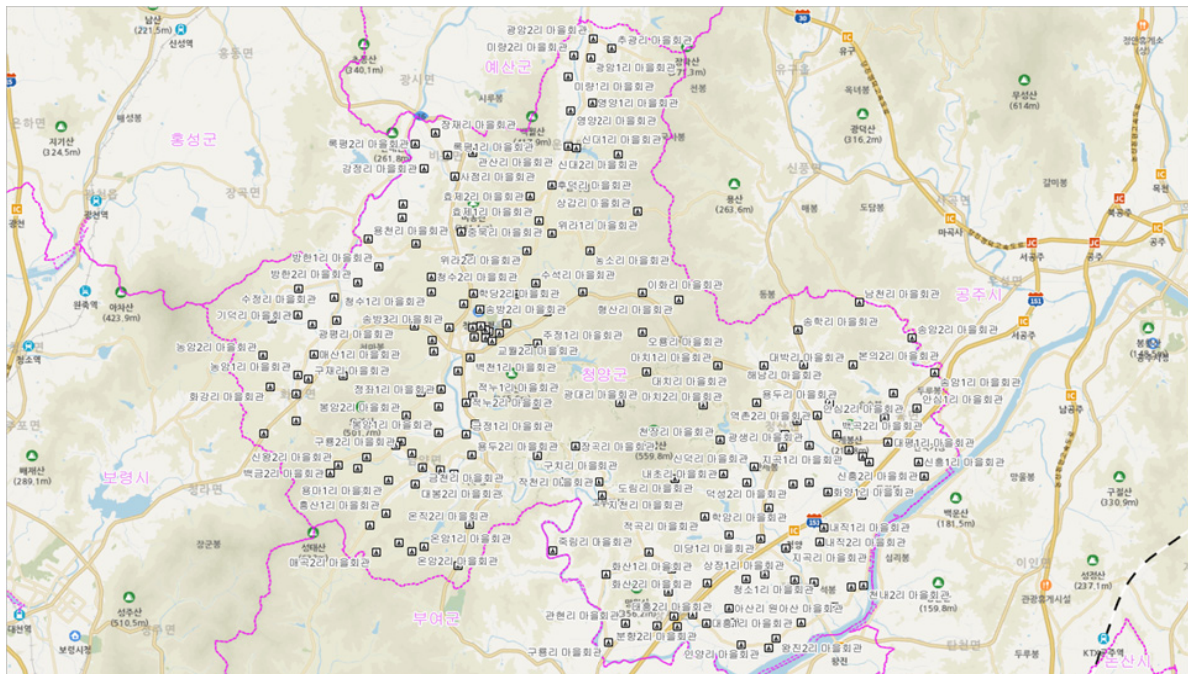
[그림 4-3] 청양군 광역환승거점 정류장 현황

나. 버스서비스 사각지역 정류장

- 이용수요는 적지만 형평성이 요구되는 버스서비스 사각지역 정류장은 공공성 측면에서 버스서비스가 취약한 도시외곽 지역에는 마을회관에 버스정보안내단말기를 설치하며 수량은 184개에 해당 됨
- 청양읍 26개소, 운곡면 15개소, 대치면 17개소, 정산면 21개소, 목면 14개소, 청남면 18개소, 장평면 17개소, 남양면 27개소, 화성면 15개소, 비봉면 14개소

〈표 4-11〉 청양군 마을회관 현황

읍면	마을회관 명	수량 (개소)
청양읍	읍내1리, 읍내2리, 읍내3리, 읍내4리, 읍내5리, 백천리, 교월1리, 교월2리, 교월3리, 벽천1리, 벽천2리, 적누1리, 적누2리, 정좌1리, 정좌2리, 정좌3리, 군량리, 장승1리, 장승2리, 송방1리, 송방2리, 송방3리, 청수1리, 청수2리, 학당1리, 학당2리	26
운곡면	위라1리, 위라2리, 효제1리, 효제2리, 후덕리, 모곡리, 신대1리, 신대2리, 영양1리, 영양2리, 미량1리, 미량2리, 광암1리, 광암2리, 추광리	15
대치면	주정1리, 주정2리, 탄정리, 광곡리, 구치리, 장곡리, 개곡리, 작천리, 광대리, 대치리, 오룡리, 형산리, 이화리, 시전리, 상갑리, 농소리, 수석리	17
정산면	역촌1리, 역촌2리, 서정1리, 서정2리, 백곡1리, 백곡2리, 해남리, 남천리, 송학리, 대박리, 용두리, 마치1리, 마치2리, 천장리, 내초리, 신덕리, 외촌리, 학암리, 덕성1리, 덕성2리, 광생리	21
목면	안심1리, 안심2리, 지곡1리, 지곡2리, 화양1리, 화양2리, 신흥1리, 신흥2리, 송암1리, 송암2리, 대평1리, 대평2리, 본의1리, 본의2리	14
청남면	청소1리, 청소2리, 지곡리, 내직1리, 내직2리, 천내1리, 천내2리, 동강리, 중산리, 왕진1리, 왕진2리, 인양리, 대흥1리, 대흥2리, 아산리 원아산, 아산리 서당, 상장1리, 상장2리	18
장평면	장평리, 중추1리, 중추2리, 은곡리, 미당1리, 미당2리, 적곡리, 도림리, 락지리, 지천리, 죽림리, 화산1리, 화산2리, 구룡리, 관현리, 분향1리, 분향2리	17
남양면	금천리, 구룡1리, 구룡2리, 구룡3리, 신왕1리, 신왕2리, 백금1리, 백금2리, 용마1리, 용마2리, 대봉1리, 대봉2리, 흥산1리, 흥산2리, 매곡1리, 매곡2리, 온암1리, 온암2리, 온직1리, 온직2리, 온직3리, 용두1리, 용두2리, 금정1리, 금정2리, 봉암1리, 봉암2리	27
화성면	산정1리, 산정2리, 장계리, 화강리, 농암1리, 농암2리, 화암리, 기덕리, 수정리, 용당리, 신정리, 광평리, 매산1리, 매산2리, 구재리	15
비봉면	신원1리, 신원2리, 중목리, 사점리, 관산리, 룡평1리, 룡평2리, 장재리, 강정리, 양사1리, 양사2리, 용천리, 방한1리, 방한2리	14
합계	-	184



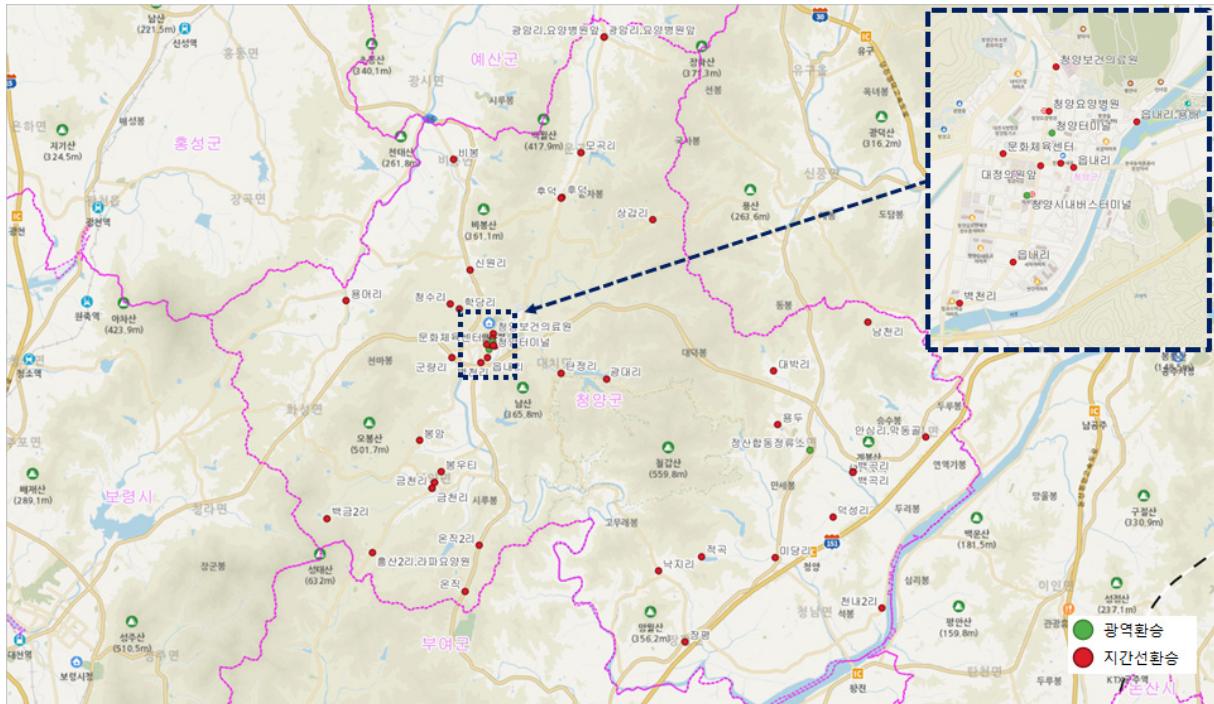
[그림 4-4] 청양군 마을회관 현황

다. 시간선 환승정류장

- 농어촌버스와 농어촌버스, 농어촌버스와 수요응답형버스의 환승 즉, 시간선 환승통행 행태가 발생된 정류장은 46개로 나타남 (일반정류장 포함)
- '23년 6월 한달 동안 498명이 시간선 환승통행을 하였고, 전체 환승 통행량 중 약 75.9%가 청양 시내버스터미널에서 이루어지 짐
 - 청양 시내버스터미널 75.9%, 대정의원앞 7.2%, 금천리 1.8%, 문화체육센터 1.6% 순으로 농어촌버스 간 환승 통행량이 많음

〈표 4-12〉 청양군 시간선 환승정류장 현황 (일반정류장 포함)

정류장명	이용객(명)	점유율	정류장명	이용객(명)	점유율
청양 시내버스터미널	378	75.9%	군량리	4	0.8%
벽천리	4	0.8%	비봉	1	0.2%
대정의원앞	36	7.2%	봉우티	1	0.2%
청양보건의료원	4	0.8%	청양우체국	1	0.2%
청양요양병원	2	0.4%	용두	1	0.2%
후덕	2	0.4%	읍내리	1	0.2%
문화체육센터	8	1.6%	흥산2리.라파요양원	1	0.2%
백금2리	2	0.4%	낙지리	2	0.4%
적곡	1	0.2%	용머리	1	0.2%
금천리	4	0.8%	읍내리.용배	1	0.2%
백곡리	1	0.2%	미당리	1	0.2%
남천리	2	0.4%	안심리.막동골	1	0.2%
온직	1	0.2%	모곡리	1	0.2%
금천리	9	1.8%	후덕	1	0.2%
금천리	1	0.2%	대박리	1	0.2%
광암리.요양병원앞	2	0.4%	덕성리	1	0.2%
신원리	1	0.2%	백곡리	1	0.2%
금천리	3	0.6%	광암리.요양병원앞	1	0.2%
온직2리	1	0.2%	학당리	1	0.2%
광대리	2	0.4%	상갑리	1	0.2%
천내2리	4	0.8%	장평	1	0.2%
탄정리	1	0.2%	봉암	1	0.2%
읍내리	2	0.4%	합계	498	100.0%
청수리	1	0.2%			



[그림 4-5] 청양군 광역 및 지간선 환승정류장 현황

3. 사업비 추정

- 광역환승거점 2개소, 버스서비스 사각지역 정류장 184개소, 기간선환승정류장 46개소 (일반정류장 포함)에 버스정보안내단말기를 설치하는 경우, 약 900,000,000원이 소요될 것으로 추정됨

〈표 4-13〉 청양군 버스정보안내단말기 설치 물량 및 추정 사업비(안)

설치지점 정류장 특성	개소수	설치유형	단가(원)	합계(원)
광역환승거점 정류장	2	스마트	20,000,000	40,000,000
버스서비스 사각지역 정류장	184	마을회관IPTV	3,000,000	552,000,000
지간선 환승정류장	46	단순형	5,000,000	230,000,000
일반정류장	-	-	-	-
합계	232	-	-	882,000,000

주1) 일반정류장에서 지간선 환승통행이 발생되므로 일반정류장은 지간선 환승정류장에 포함하여 산정

주2) BIT 운영서버 및 BIT센터와 정류소 BIT간 인터페이스 개발비 미적용

제5장

결론 및 정책제언

제1절 결론

- 버스운행정보는 연령별/지역별 격차없이 제공되어야 하는 필수정보
 - 충남 버스이용자의 경우 버스운행정보에 대한 요구는 연령별(비고령자/고령자), 지역별(도시지역/농촌지역)로 격차없이 제공되어야만 하는 필수정보로 분석됨
 - 제공정보의 내용은 버스정류장의 기능 및 위치(환승/일반, 사각지역 등)에 따라 차별적으로 제공하는 전략 필요
- 버스정보안내단말기는 충남형 버스앱의 상호 보완적인 수단으로 활용
 - 충남도는 15개 시군 어느곳에서 언제든지 버스운행정보를 이용할 수 있도록 버스정보화 사업(버스정류장 공간정보 DB 전수화 사업)과 버스앱을 개발 중임. 고령자 등 스마트폰 활용이 불편한 이용자의 대중교통정보 활용을 도모하기 위해 버스정보안내단말기는 충남형 버스앱과 상호 보완적인 역할을 담당할 것으로 여겨짐
- 충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안 적용
 - 버스정보안내단말기를 직접 지칭하고 기능이나 설치위치를 규정한 법·제도는 없으며 다만 큰 틀에서 버스정류장을 도로의 부속시설물로서 버스운행정보의 제공 의무, 버스정보제공 사업의 계획에 포함되어 버스정보안내단말기 설치하는 사업이 추진되어 왔음
 - 노선버스 시간선제 확대 정책, 대중교통 정보활용 격차해소 정책, 소프트웨어적 정보제공 기술의 확대 정책을 추진중인 충남도는 15개 시군에서 버스정보안내단말기 설치를 계획하는 경우, 본 연구에서 제안하고 있는 ‘충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안(가이드라인)’을 적용하여 정책성, 효율성, 공공성이 확보되는 정보화사업 추진이 필요함
- 버스정보안내단말기 설치는 ‘선택과 집중’, ‘단계별’ 추진 필요
 - 버스정보안내단말기는 설치와 유지관리에 많은 예산이 투입되므로 이용이 많지 않은 경우 예산낭비를 초래하므로 환승 등 교통수단간 연계가 요구되는 정류장을 우선적으로 설치하고, 알뜰형 버스정보안내단말기를 설치하여 지속가능성 확보가 필요함
 - 시군별 중/장기적인 버스운행정보 제공 목표(예를 들어, 3년 내 70%, 5년 내 100% 제공)를 설정하고, 단계별 버스안내단말기 설치 물량을 산출한다면 매년 투입해야 할 사업비 예측이 가능하므로 사업추진이 원활해질 수 있을 것으로 사료됨

제2절 정책 제언

- 충남 버스정보화사업 완료 후 시군 버스정보안내단말기 설치사업 추진
 - 충청남도는 시내농어촌버스 이용자가 언제 어디서나 버스운행정보를 이용할 수 있는 기반을 조성하기 위해 2021년부터 충남 버스정보화 사업을 추진 중임
 - 시군의 버스정보안내단말기 설치 사업은 충남도 버스정보화사업 (버스정류장 공간정보화 DB 전수화 사업)이 완료된 이후 정류장의 기능을 고려하여 추진함이 바람직함
- 충남도는 통합서버 운영 및 시군 연계 담당, 시군은 현장설치 및 유지관리 담당
 - 충남도는 시군 BIS 통합서버 운영, BIT 센터와 시군 정류소 BIT간 인터페이스 개발
 - 시군은 버스정보안내단말기(BIT) 설치지점 선정, 현장설치 및 유지보수
- 국고보조 확보로 사업재원 마련
 - 버스정보안내단말기 설치사업은 중앙정부가 추진해온 버스정보시스템(BIS) 구축 사업의 핵심이 버스정보안내단말기 설치이므로 충남 시군에서 버스정보안내단말기를 설치·확대하는 경우에는 국고보조(사업비의 50%) 확보 필요
- 충남 시군 버스안내단말기 정보 및 표준화 마련
 - 고령자를 위한 버스정보안내단말기는 정보가 단순하고 시인성이 좋아야 하므로 정보 표출 방법, 크기, 색상 등에 대한 연구가 이루어질 필요가 있음

참고문헌

(1) 단행본

- 국토교통부, 2022. 지능형교통체계(ITS) 설계편람
 충청남도, 2020. 충청남도 노선버스 운영체계 개편 연구용역
 충청남도, 2020. 2019 충남사회지표조사

(2) 학회지

- 박범진, 문병섭, 2011. “CVM기법을 이용한 대중교통수익모델 연구(BIT를 중심으로)”,
 한국콘텐츠학회논문지, 11(8) 459~467.

(3) 학회발표자료

- 김영훈. 2006. 철도역에서의 연계교통 환승정보제공 기본전략, 한국철도학회 학술발표
 대회논문집, 12~17.
 한우진. 2019. “이용자 중심의 버스정보시스템 개선 방향”, 교통기술과정책, 16(4)
 10~20.

(4) 내부자료

- 충청남도, 충남 노선버스 회계 및 운행정보의 융합과 활용방안 연구, 내부자료
 국토교통부, 벽지노선 지원사업 보조금 업무처리 지침
 국토교통부, 벽지노선 지원사업 보조금 업무처리 지침
 농림축산식품부, 2019년 도시형 교통모델(시), 농촌형 교통모델(군) 운영지침

(5) 보도자료

- 과학기술정보통신부. 2303. 디지털역량교육과 함께라면 배움에 늦음도, 차별도 없습니
 다., 1월 12일. 보도자료.

부 록

부록1. 버스운행정보 이용실태 및 선호도 조사 설문지

조사일시 : 2023년 월 일

조사지역 : (시·군)

설문번호

- 1 -

본 설문조사의 목적은 시내·농어촌버스 이용에 필요한 버스운행정보(정류장 도착 예정 시간 등)를 보다 효율적이고 충청남도 실정에 맞게 제공하는 방법을 도출하여 버스운행 정보 활용에 대한 지역별·연령별 격차를 해소하기 위함에 있습니다.

협조하여 주셔서 감사합니다. (문의: 충남연구원 김원철 연구위원 ☎ 041-840-1153)

■ 피설문자 정보 ■ (성별 : 남 · 여)

- (연령대) 귀하의 연령대는 무엇입니까?
① 20세 미만 ② 20세~65세 미만 ③ 65세 이상
- (거주지역) 귀하의 거주지역 특성은 무엇입니까?
① 도심지역(읍/동 지역) ② 농촌지역(면/리 지역)
- (이용목적) 오늘 버스를 이용하는 목적은 무엇입니까?
① 통근·통학(출퇴근) ② 학원·업무(출근 후 업무) ③ 여가·쇼핑 ④ 기타
- (소득수준) 월 소득수준(세전)은 어느정도 되십니까?
① 250만원 이하 ② 251~350만원 ③ 351~450만원 ④ 451만원 이상
- (이용횟수) 버스를 얼마나 자주 이용하십니까?
① 주5회 이상(매일) ② 주2~3회 정도 ③ 주1회 정도 ④ 기타 (한달 회 정도)
- (정보활용) 버스를 이용하실 때 버스 운행정보(도착시간 등)를 이용하십니까?
① 이용한다 ② 이용하지 않는다

■ 6번 질문의 ①번 응답자만 해당됩니다. ■

- (이용횟수) 버스를 주5회 이용할 때 버스운행정보를 몇 번 이용하십니까? (회)
- (정보가치) 버스요금 중 버스운행정보의 가치는 어느정도 됩니까? (%)
- (이용방법-RP) 현재 버스운행정보 활용 시 어떤 방법을 이용하십니까?
① 휴대폰 앱(app) ② 버스정보안내단말기 ③ 인터넷홈페이지 ④ 운행시간표
- (버스정보안내단말기 선호도-SP) 보기 중, 가장 선호하는 유형을 선택해 주세요.
① 휴대폰 앱(app) ② 버스정보안내단말기 ③ 인터넷홈페이지 ④ 운행시간표
- (버스운행정보 유형-SP) 버스정보안내단말기를 통해 아래 보기 중에서 어느 정보가 우선적으로 제공되기를 선호하십니까? 1순위 (), 2순위 ()
① 버스도착예정시간 ② 환승/연계노선 ③ 노선별 지정체 현황 ④ 시정홍보 등
- (버스정보안내단말기 설치 선호도) 버스정보안내단말기를 설치하는 경우, 대당 약 2천만원 정도(매 유지관리비 별도)가 소요되어 모든 정류장에 설치가 어려운 상황입니다. 이러한 상황을 고려하여, 버스정보안내단말기 설치 시 가장 중요하게 여겨야 할 요인을 아래 보기 중에서 1개만 선택해 주세요.
① 정책성- 광역/지역을 연결하는 환승통행이 많은 정류장
② 효율성- 이용수요가 어느 정도 확보되는 도심지역 정류장
③ 공공성- 이용수요는 적지만 형평성이 요구되는 정류장(마을회관 등)

부록2. 충남형 BIT 지점선정 우선순위 도출 전문가FGI 설문지

- 1 -

버스정보안내단말기(BIT)는 설치와 유지 관리에 많은 비용이 소요됩니다. 이에 설치 당시 지점 선정(수량)이 중요합니다. 이용 수요, 고령자의 정보격차 해소, 대중교통수단 간 연계(환승)도 고려해야 할 항목입니다. 본 조사에서는 이와 같은 효율성, 공공성, 정책성을 고려한 충남형 버스정보안내단말기(BIT) 지점 선정의 우선순위 도출하기 위해 전문가의 의견을 수렴하고자 합니다.

협조해주셔서 감사합니다. (문의: 충남연구원 김원철 연구위원 ☎ 041-840-1153)

■ 아래 설문항목의 중요도를 평가해주세요 (5점 만점, 1점 단위로 기입) ■

1. 버스정보안내단말기(BIT) 설치 지점의 우선순위를 도출하는데 있어 충청남도가 지향하는 가치에 대한 중요도 평가해주세요. (1점 대비 5점이 상대적으로 중요도가 높음)

가치	내용	중요도
정책성	광역/지역을 연결하는 환승 통행이 많은 정류장 (환승거점)	① - ② - ③ - ④ - ⑤
효율성	이용수요가 어느 정도 확보되는 도심 지역 정류장	① - ② - ③ - ④ - ⑤
공공성	이용수요는 적지만 형평성이 요구되는 정류장 (마을회관 등)	① - ② - ③ - ④ - ⑤

2. 버스정보안내단말기(BIT) 설치 지점의 유형별 특성을 고려하여 충청남도가 추구하는 효율성, 공공성, 정책성의 중요도를 평가해주세요. (5점 만점, 1점 단위로 기입)

버스정보안내단말기(BIT) 설치 지점 유형	효율성	공공성	정책성	합계 (15점만점)
광역 환승 거점 정류장 (예, 버스터미널, 기차역)				
버스터미널 사각지역 정류장 (예, 마을회관)				
지/간선 환승 정류장				
일반정류장				

3. 버스정보안내단말기(BIT) 설치 지점 유형을 고려하여 제공되어야 할 정보의 중요도를 평가해주세요. (5점 만점, 1점 단위로 기입)

버스정보안내단말기(BIT) 설치 지점 유형	버스 도착 예정 시간	환승/연계 버스 정보	노선별 지정제 정보	시정홍보 (날씨) 등
광역 환승 거점 정류장 (예, 버스터미널, 기차역)				
버스터미널 사각지역 정류장 (예, 마을회관)				
지/간선 환승 정류장				
일반정류장				

■ 개인 정보 ■

- 귀하는 석사학위 취득 후 현재 직종에서 몇 년 정도 근무하셨습니다? (년)
- 귀하의 연령대는 어떻게 되십니까? ①30대 ②40대 ③50대 ④60대 이상
- 귀하의 성별은 어떻게 되십니까? ①남 ②여

-- 협조해주셔서 감사합니다 --

집필자

연구책임 김원철 충남연구원 연구위원

참여연구진 김윤식 충남연구원 연구원

수시전략연구 2023-03

충남형 버스정보안내단말기 설치지점 선정방안 및 적용에 관한 연구

발행인 유동훈

발행처 충남연구원

인쇄 2023년 12월 31일

발행 2023년 12월 31일

주소 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 041-840-1114(대표)

팩스 041-840-1129

홈페이지 <http://www.cni.re.kr>

ISBN 978-89-6124-636-1

© 2023 충남연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
- 무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.